TTF
Sole | Wasser-Wärmepumpe

:: TTF 20
:: TTF 27
:: TTF 35
:: TTF 40
:: TTF 52
:: TTF 66
:: TTF 27 HT

tecalor
Die Zukunft im Haus

BESONDERE HINWEISE

BEDIENUNG

1. Allgemeine Hinweise 4
1.1 Dokumentinformation 4
1.2 Sicherheitshinweise 4
1.3 Andere Markierungen in dieser Dokumentation 4
1.4 Maßeinheiten 4
1.5 Leistungsdaten der Wärmepumpe 4

2. Sicherheit 4
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 4
2.2 CE-Kennzeichnung 4
2.3 Sicherheitshinweise 4

3. Gerätebeschreibung 5
3.1 Gebrauchseigenschaften 5
3.2 Arbeitsweise 5

4. Bedienung 5

5. Wartung und Pflege 5

6. Problembehebung 5

INSTALLATION

7. Sicherheit 6
7.1 Allgemeine Sicherheitshinweise 6
7.2 Vorschriften, Normen und Bestimmungen 6

8. Geräteaufbau 6
8.1 TTF 20 | 27 6
8.2 TTF 35 | 40 | 52 | 66 7
8.3 TTF 27 HT 7

9. Lieferumfang 8
9.1 Zubehör 8

10. Installation 8
10.1 Transport 8
10.2 Aufstellung 8
10.3 Installation der Wärmequellenanlage 9
10.4 Installation der Wärmenutzungsanlage 10
10.5 Verkleidungsteile montieren 12
10.6 Verkleidungsteile demontieren 13
10.7 Elektrischer Anschluss 14
10.8 Module 14

11. Erstinbetriebnahme 16
11.1 Bedienung und Betrieb 16

12. Wartung 16

13. Störbehebung 16
13.1 Schiebeschalter „WP-Typ“ 17
13.2 Schiebeschalter „BA“ 17
13.3 Leuchtdioden 17

14. Technische Daten 18
14.1 Anschlüsse und Abmaße 18
14.2 Elektroschaltplan TTF 20 | 27 19
14.3 Elektroschaltplan TTF 35 | 40 20
14.4 Elektroschaltplan TTF 52 | 66 21
14.5 Elektroschaltplan TTF 27 HT 22
14.6 Leistungsdiagramme TTF 20 24
14.7 Leistungsdiagramme TTF 27 26
14.8 Leistungsdiagramme TTF 27 HT 28
14.9 Leistungsdiagramme TTF 35 30
14.10 Leistungsdiagramme TTF 40 32
14.11 Leistungsdiagramme TTF 52 34
14.12 Leistungsdiagramme TTF 66 36
14.13 Datentabelle 38

KUNDENDIENST UND GARANTIE

UMWELT UND RECYCLING

BESONDERE HINWEISE

- Das Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt werden oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Geräts unterwiesen wurden und die daraus resultierenden Gefahren verstanden haben. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Reinigung und Benutzer-Wartung dürfen nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.
- Der Anschluss an das Stromnetz ist nur als fester Anschluss erlaubt. Das Gerät muss über eine Trennstrecke von mindestens 3 mm allpolig vom Netzanschluss getrennt werden können.
- Halten Sie die Mindestabstände ein, um einen störungsfreien Betrieb des Gerätes zu gewährleisten und Wartungsarbeiten am Gerät zu ermöglichen.
- Am WPM II muss der Parameter **Quelle** der Inbetriebnahmeliste auf „Ethylenglykol“ gestellt werden, da sonst bei Temperaturen unter 7 °C die Wärmepumpe durch den Einfrierschutzwächter abgeschaltet wird.
- Wartungsarbeiten, zum Beispiel die Prüfung der elektrischen Sicherheit, dürfen nur durch einen Fachhandwerker erfolgen.
- Wir empfehlen, jährlich eine Inspektion (Feststellen des Ist-Zustandes) und bei Bedarf eine Wartung (Herstellung des Soll-Zustandes) vom Fachhandwerker durchführen zu lassen.
- Die Spannungsversorgung dürfen Sie auch außerhalb der Heizperiode nicht unterbrechen. Bei unterbrochener Spannungsversorgung ist der aktive Frostschutz der Anlage nicht gewährleistet.
- Sie müssen die Anlage im Sommer nicht abschalten. Der Wärmepumpen-Manager verfügt über eine automatische Sommer-Winter-Umschaltung.

BEDIENUNG

1. Allgemeine Hinweise

1.1 Dokumentinformation

Das Kapitel „Bedienung“ richtet sich an den Gerätebenutzer und den Fachhandwerker.

Das Kapitel „Installation“ richtet sich an den Fachhandwerker.

Hinweis
Lesen Sie diese Anleitung vor dem Gebrauch sorgfältig durch und bewahren Sie sie auf.
Geben Sie die Anleitung gegebenenfalls an einen nachfolgenden Benutzer weiter.

1.2 Sicherheitshinweise

1.2.1 Aufbau von Sicherheitshinweisen

SIGNALWORT Art der Gefahr
Hier stehen mögliche Folgen bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises.
▶ Hier stehen Maßnahmen zur Abwehr der Gefahr.

1.2.2 Symbole, Art der Gefahr

Symbol	Art der Gefahr
	Verletzung
	Stromschlag

1.3 Andere Markierungen in dieser Dokumentation

Symbol	
	Geräte- und Umweltschäden

Hinweis
Hinweise werden durch horizontale Linien ober- und unterhalb des Textes begrenzt. Allgemeine Hinweise werden mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet.
▶ Lesen Sie die Hinweistexte sorgfältig durch.

▶ Dieses Symbol zeigt Ihnen, dass Sie etwas tun müssen. Die erforderlichen Handlungen werden Schritt für Schritt beschrieben.

1.4 Maßeinheiten

Hinweis
Wenn nicht anders angegeben, sind alle Maße in Millimeter.

1.5 Leistungsdaten der Wärmepumpe

Erläuterung zur Messmethode und zur Auslegung der in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung angegebenen Leistungsdaten der Wärmepumpe

Die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung in Text und Diagrammen angegebenen Leistungsdaten wurden nach den standardisierten Messbedingungen der EN 14511 ermittelt.

Wir weisen darauf hin, dass diese normierten Messbedingungen in der Regel nicht immer vollständig den im Einzelfall vor Ort bestehenden Bedingungen beim Anlagenbetreiber entsprechen. Die Abweichung kann in Abhängigkeit von der gewählten Messmethode, namentlich dem Ausmaß der Abweichung der gewählten Methode von den Bedingungen der EN 14511, mehr als unerheblich sein. Weitere Messwerte ggf. beeinflussende Faktoren sind die Messmittel, die Anlagenkonstellation, das Anlagenalter und die Volumenströme.

Eine Bestätigung der in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung angegebenen Leistungsdaten bei einer konkreten Wärmepumpe ist nur möglich, wenn auch die zu Überprüfungszwecken vorgenommene Messung nach identischen Bedingungen und Parametern, d.h. nach EN 14511, durchgeführt wird.

2. Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät dient zum Heizen von Räumen, innerhalb der in den Technischen Daten aufgeführten Einsatzgrenzen.

Das Gerät ist für den Einsatz im häuslichen Umfeld vorgesehen. Es kann von nicht eingewiesenen Personen sicher bedient werden. In nicht häuslicher Umgebung, z. B. im Kleingewerbe, kann das Gerät ebenfalls verwendet werden, sofern die Benutzung in gleicher Weise erfolgt.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Zur bestimmungsgemäßen Benutzung gehört auch das Beachten dieser Anleitung. Bei Änderungen oder Umbauten an diesem Gerät erlischt jegliche Gewährleistung. Das Gerät ist konzipiert zum Heizen von Gebäuden.

2.2 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung belegt, dass das Gerät alle grundlegenden Anforderungen erfüllt:

– Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (Richtlinie 2004/108/EG)
– Niederspannungsrichtlinie (Richtlinie 2006/95/EG)
– Druckgeräterichtlinie (Richtlinie 97/23/EG)

2.3 Sicherheitshinweise

Beachten Sie die nachfolgenden Sicherheitshinweise und Vorschriften.

Die Elektroinstallation und Installation des Kältemittelkreislaufs dürfen nur von einem anerkannten, qualifizierten Fachhandwerksbetrieb oder von qualifizierten Kundendienst-Technikern des tecalor Kundendienst-Centers durchgeführt werden.

Der anerkannte Fachhandwerker ist bei der Installation und der Inbetriebnahme verantwortlich für die Einhaltung der geltenden Vorschriften.

Betreiben Sie das Gerät nur komplett installiert und mit allen Sicherheitseinrichtungen.

Verletzung
Sollten Kinder oder Personen mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten das Gerät bedienen, stellen Sie sicher, dass dies nur unter Aufsicht oder nach entsprechender Einweisung durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person geschieht.
Beaufsichtigen Sie Kinder, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen!

3. Gerätebeschreibung

3.1 Gebrauchseigenschaften

Die TTF ist eine Heizungswärmepumpe, die für den Betrieb als Sole/Wasser-Wärmepumpe geeignet ist. Dem Wärmquellenmedium Sole wird von der Wärmepumpe auf einem niedrigen Temperaturniveau Wärme entzogen, die dann zusammen mit der vom Verdichter aufgenommenen Energie auf einem höheren Temperaturniveau an das Heizungswasser abgegeben wird. Je nach Temperatur der Wärmequelle kann das Heizungswasser auf bis zu 60 °C Vorlauftemperatur erwärmt werden.

Beim WP-Typ TTF...HT kann das Heizungswasser je nach Temperatur der Wärmequelle auf bis zu 75 °C Vorlauftemperatur erwärmt werden.

Mit der TTF ist modularer Betrieb möglich.

3.2 Arbeitsweise

Das Wärmequellenmedium (Sole) tritt in den Verdampfer der Wärmepumpe ein. Dort wird ihm Wärme entzogen, so dass es anschließend die Wärmepumpe mit einer niedrigeren Temperatur verlässt.

Die durch die Wärmepumpe nutzbar gemachte Energie wird im Verflüssiger auf das Heizungswasser übertragen.

Das Heizungswasser gibt seine Wärme anschließend an den Heizkreislauf ab.

4. Bedienung

Die Bedienung der Wärmepumpe erfolgt ausschließlich mit dem Wärmepumpenmanager WPM II. Beachten Sie deshalb die Anleitungen in dem Kapitel Bedienung in der Bedienungs- und Installationsanleitung des Wärmepumpenmanagers WPM II.

5. Wartung und Pflege

Beschädigung
Wartungsarbeiten, wie z. B. Überprüfung der elektrischen Sicherheit, dürfen nur durch einen Fachhandwerker erfolgen. Während der Bauphase muss das Gerät vor Staub und Schmutz geschützt werden.

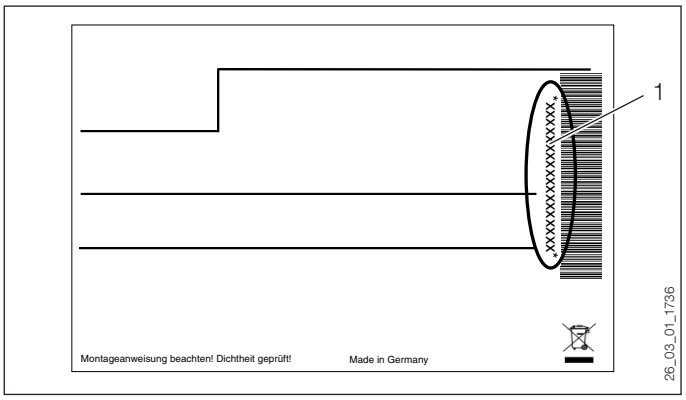
Zur Pflege der Kunststoff- und Blechteile genügt ein feuchtes Tuch. Keine scheuernden oder anlösenden Reinigungsmittel verwenden!

6. Problembehebung

Störung	Ursache	Behebung
Heizung bleibt kalt.	Die Sicherung ist defekt.	Überprüfen Sie die Sicherungen in der Hausinstallation.

Können Sie die Ursache nicht beheben, rufen Sie den Fachhandwerker. Zur besseren und schnelleren Hilfe teilen Sie ihm die Nummer vom Typenschild mit. Das Typenschild befindet sich an der Rückseite der Wärmepumpe.

Beispiel für das Typenschild



1 Nummer auf dem Typenschild

INSTALLATION

7. Sicherheit

Die Installation, Inbetriebnahme sowie Wartung und Reparatur des Gerätes darf nur von einem Fachhandwerker durchgeführt werden.

7.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

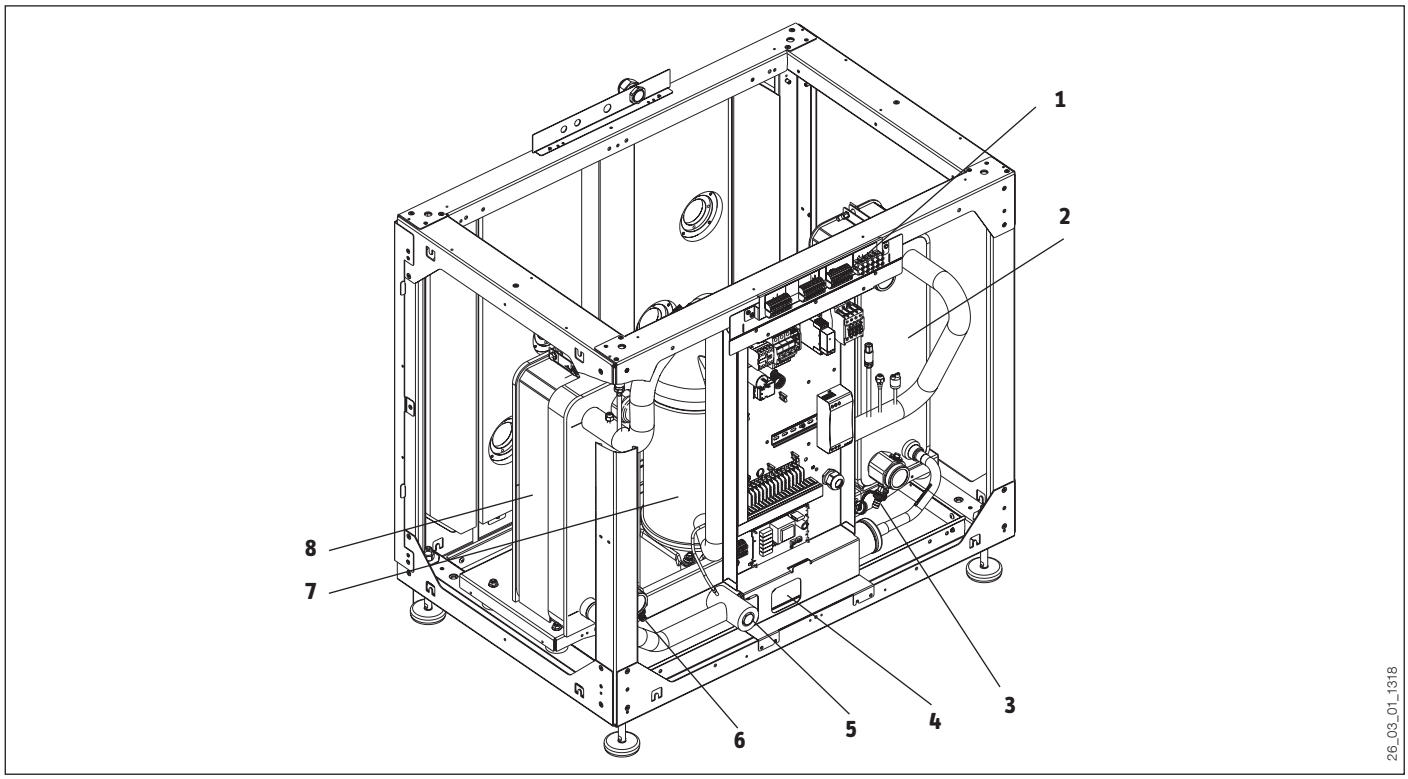
Wir gewährleisten eine einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit nur, wenn das für das Gerät bestimmte Original-Zubehör und die originalen Ersatzteile verwendet werden.

7.2 Vorschriften, Normen und Bestimmungen

Beachten Sie alle nationalen und regionalen Vorschriften und Bestimmungen.

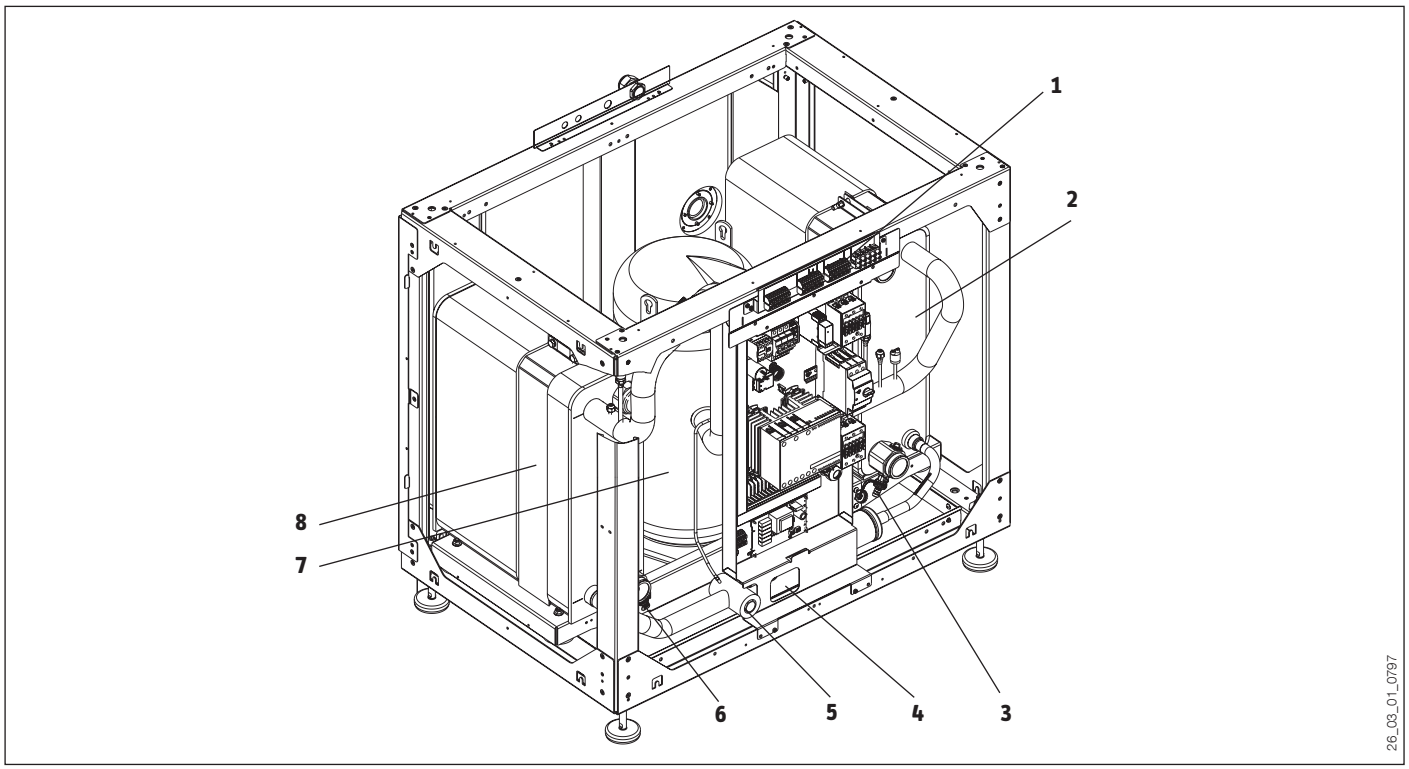
8. Geräteaufbau

8.1 TTF 20 | 27



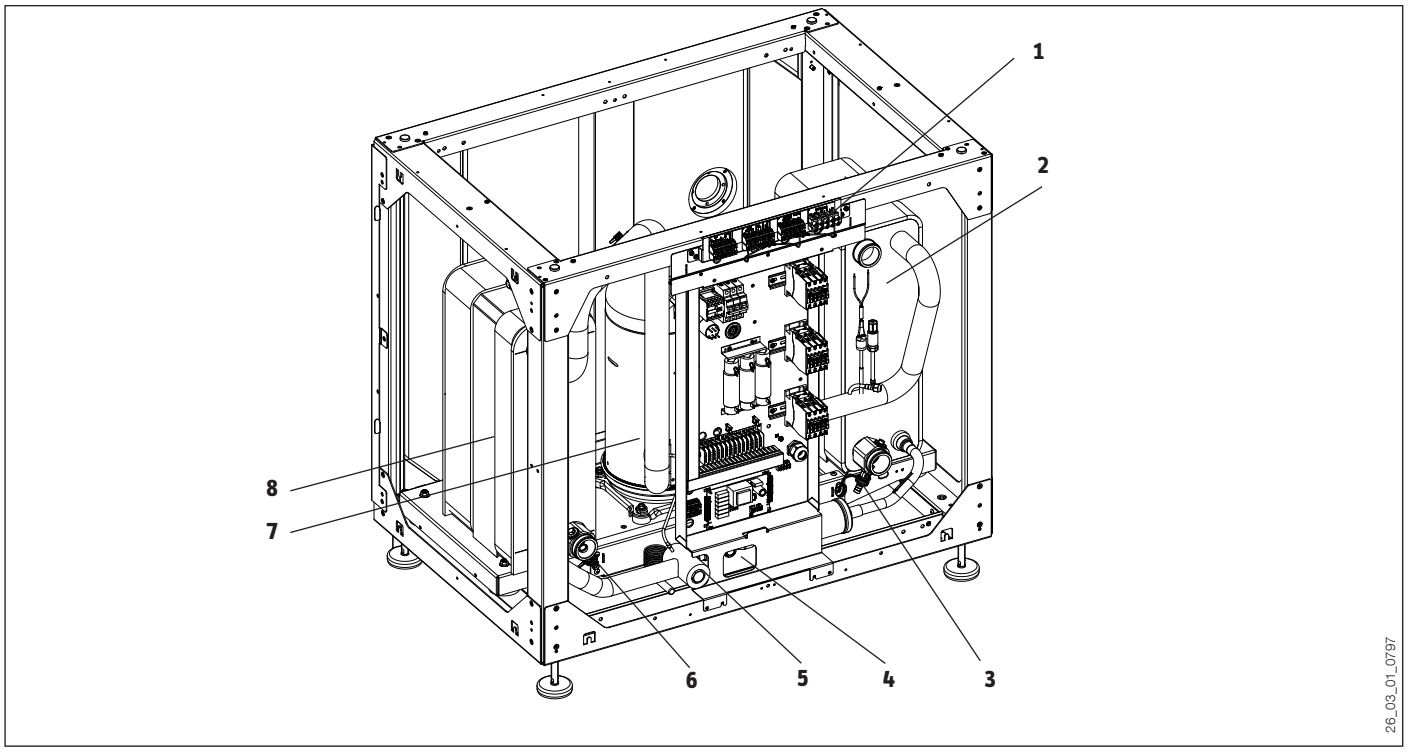
1 Elektrische Anschlussklemmen
2 Verflüssiger
3 Füll- und Entleerungsventil (Heizung)
4 Schauglas
5 Expansionsventil
6 Füll- und Entleerungsventil (Sole)
7 Verdichter
8 Verdampfer

8.2 TTF 35 | 40 | 52 | 66



1 Elektrische Anschlussklemmen
2 Verflüssiger
3 Füll- und Entleerungsventil (Heizung)
4 Schauglas
5 Expansionsventil
6 Füll- und Entleerungsventil (Sole)
7 Verdichter
8 Verdampfer

8.3 TTF 27 HT



1 Elektrische Anschlussklemmen
2 Verflüssiger
3 Füll- und Entleerungsventil (Heizung)
4 Schauglas
5 Expansionsventil
6 Füll- und Entleerungsventil (Sole)
7 Verdichter
8 Verdampfer

9. Lieferumfang

Die Wärmepumpe wird in zwei Verpackungseinheiten geliefert.

Bezeichnung	Best.-Nr.
Wärmepumpen-Grundgerät	siehe Datentabelle
Verkleidungsteile	190158

9.1 Zubehör

Bezeichnung	Best.-Nr.
Wärmepumpen-Manager im Wandaufbau-Gehäuse, WPMW II	185450
Wärmepumpen-Manager als Schaltschrankvariante, WPMS II	185451
Mischermodul im Wandaufbaugehäuse, MSMW	074012
Mischermodul als Schaltschrankvariante, MSMS	074011
Pufferspeicher TSP 700	190111
Pufferspeicher TSP 700 SOL	190112
Verbindungsbausatz WPVB	227760
Heizungs-Fernversteller FE 7	185579
Anlegefühler AVF 6	165341
Tauchfühler TF 6	165342
Wärmeträgerflüssigkeit Konzentrat (10 Liter Kanister)	231109
Wärmeträgerflüssigkeit Konzentrat (30 Liter Kanister)	161696

10. Installation

10.1 Transport

Damit das Gerät vor Beschädigung geschützt ist, sollte es in der Verpackung senkrecht transportiert werden. Lagerung und Transport bei Temperaturen unter – 20 °C und über + 50 °C sind nicht erlaubt.

Oben im Rahmen befinden sich an den vier Ecken Löcher für die Montage von Kranösen M 12, die als Transporthilfen genutzt werden können.

Die Verkleidungsteile sind eine separate Transporteinheit und werden erst am Aufstellort an das Grundgerät montiert.

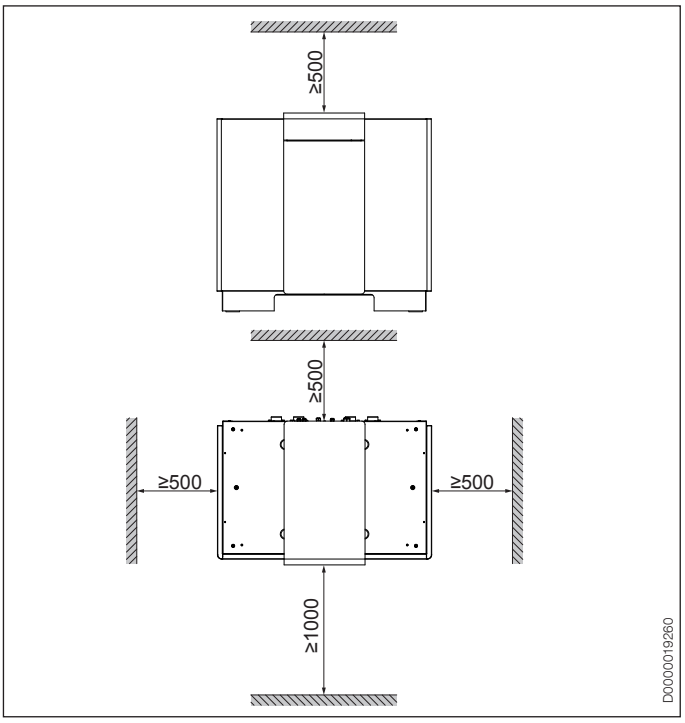
10.2 Aufstellung

10.2.1 Allgemeines

▶ Die Wärmepumpe durch Verstellen der Gerätefüße waagerecht ausrichten.

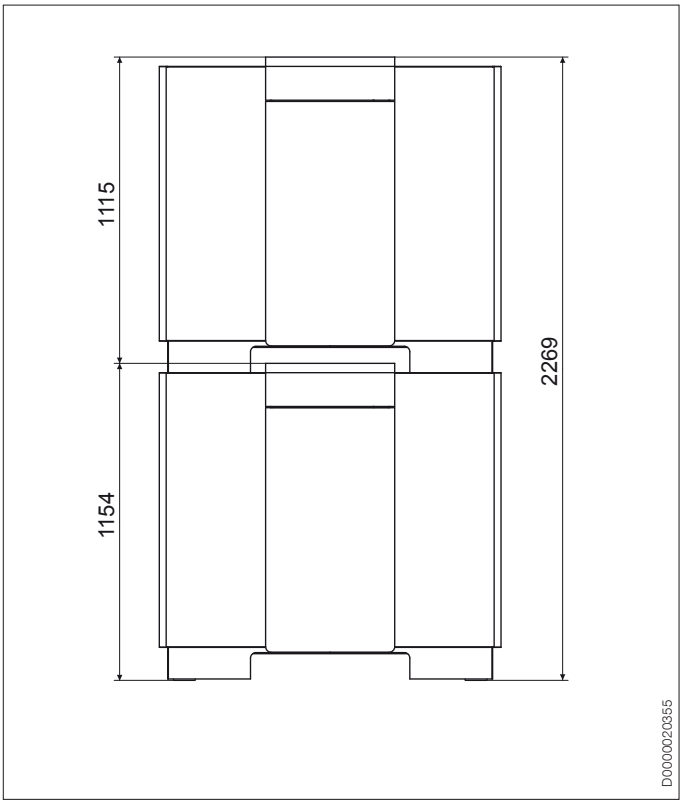
Um das Einfrieren der Wärmepumpe bei Außenaufstellung oder bei Aufstellung in einem nicht frostfreien Raum zu verhindern, muss als Frostschutz am Heizungsrücklauf der Wärmepumpe der Anlegefühler AVF 6 installiert und elektrisch angeschlossen werden. Elektrischer Anschluss und Fühlermontage siehe Kapitel Elektrischer Anschluss.

▶ Halten Sie die Mindestabstände zu angrenzenden Objektflächen ein.



Sie können auch 2 Wärmepumpen übereinander aufstellen.

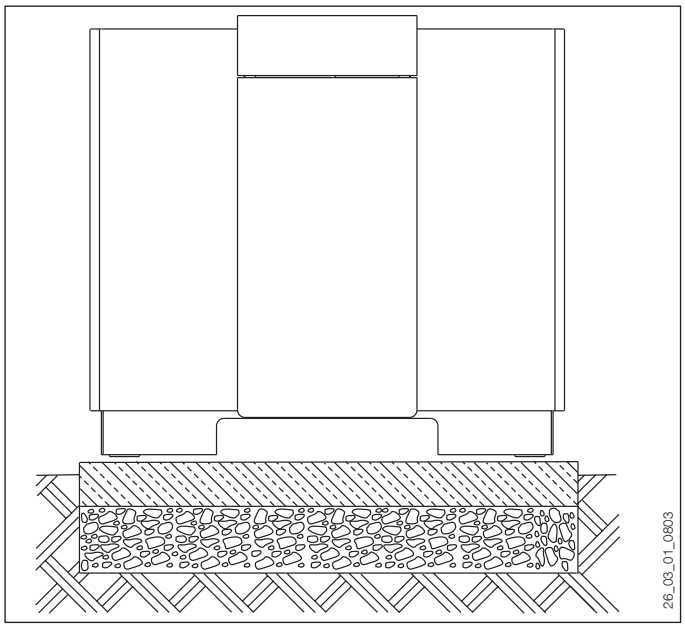
▶ Verwenden Sie hierzu den Verbindungsbausatz WPVB.



INSTALLATION

10.2.2 Außenaufstellung

Als Untergrund wird ein Fundament empfohlen.



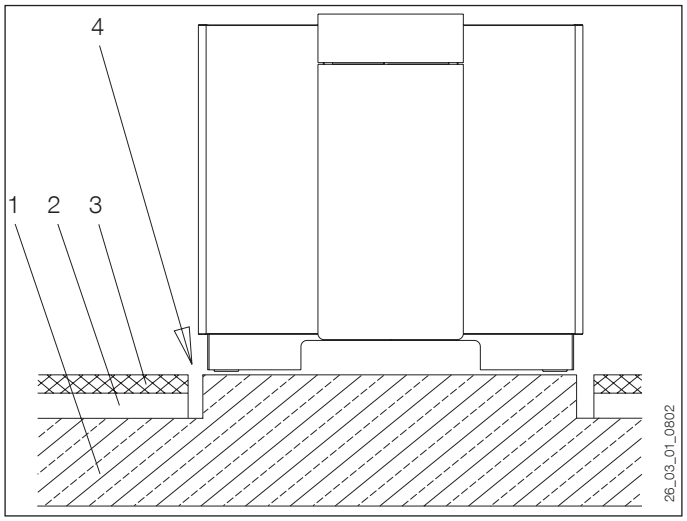
Alle Versorgungsleitungen sind in einem Installationsrohr (Schutzrohr) frostfrei zu verlegen.

Der Anschlussbereich an der Rückwand ist vor Witterungseinflüssen und Sonneneinstrahlung zu schützen.

10.2.3 Innenaufstellung

Der Raum, in dem die TTF installiert werden soll, muss folgende Bedingungen erfüllen:

– Tragfähiger Fußboden. Gewicht der TTF siehe „Datentabelle“.
– Bei schwimmendem Estrich sind für einen schallarmen Betrieb der Wärmepumpe der Estrich und die Trittschalldämmung um den Aufstellort der Wärmepumpe herum auszusparen.



1 Betondecke
2 Trittschalldämmung
3 Schwimmender Estrich
4 Aussparung

– Der Raum darf nicht durch Staub, Gase oder Dämpfe explosionsgefährdet sein. Die in der Tabelle aufgeführten Mindestwerte für die Grundfläche und des Volumens im Aufstellraum dürfen nicht unterschritten werden.

Typ	Volumen	Grundfläche
TTF 20	14 m³	5 m²
TTF 27 | TTF 27 HT	16 m³	7 m²
TTF 35	23 m³	9 m²
TTF 40	23 m³	9 m²
TTF 52	28 m³	11 m²
TTF 66	33 m³	13 m²

– Bei Aufstellung der TTF in einem Heizraum zusammen mit anderen Heizgeräten ist sicherzustellen, dass der Betrieb der anderen Heizgeräte nicht beeinträchtigt wird.

10.2.4 Schallemission.

Die Wärmepumpe sollte nicht unter oder neben Schlafräume aufgestellt werden. Rohrdurchführungen durch Wände und Decken sind körperschallgedämmt auszuführen.

10.3 Installation der Wärmequellenanlage

Die Wärmequellenanlage für die Sole/Wasser-Wärmepumpe ist gemäß den Stiebel Eltron Planungsunterlagen auszuführen.

Zulässige Sole:

– Wärmeträgerflüssigkeit als Konzentrat auf Ethylenglykolbasis, Bestell-Nr.: 231109
– Wärmeträgerflüssigkeit als Konzentrat auf Ethylenglykolbasis, Bestell-Nr.: 161696

10.3.1 Umwälzpumpe und erforderlicher Volumenstrom

Für die Soleförderung ist eine Umwälzpumpe mit vergossenen Wicklungen zu verwenden, um Masse-Kurzschluss durch Schwitzwasser im elektrischen Pumpenteil zu vermeiden (Kaltwasserausführung).

Die Umwälzpumpe ist den anlagenspezifischen Gegebenheiten entsprechend auszulegen, d. h. Nennvolumenstrom und Druckverluste sind zu berücksichtigen (siehe „Datentabelle“).

Bei jeder möglichen Soletemperatur muss ein ausreichender Volumenstrom gewährleistet sein, das bedeutet:

Nennvolumenstrom bei Soletemperatur 0 °C mit einer Toleranz von + 10 % auslegen.

10.3.2 Anschluss und Solefüllung

Vor dem Anschließen der Wärmepumpe ist der Wärmequellen-Kreislauf auf Dichtheit zu prüfen und gründlich durchzuspülen.

Das Volumen des Wärmequellen-Kreislaufs ist zu bestimmen. Das Solevolumen in der Wärmepumpe kann der Datentabelle entnommen werden.

Das Gesamtvolumen entspricht der benötigten Solemenge, die aus unverdünntem Monoethylenglykol und Wasser zu mischen ist. Der Chloridgehalt des Wassers darf 300 ppm nicht überschreiten.

INSTALLATION

Mischungsverhältnis

Die Sole-Konzentration ist bei der Verwendung eines Erdreichkollektors oder einer Erdwärmesonde als Wärmequelle unterschiedlich.

Das Mischungsverhältniss kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

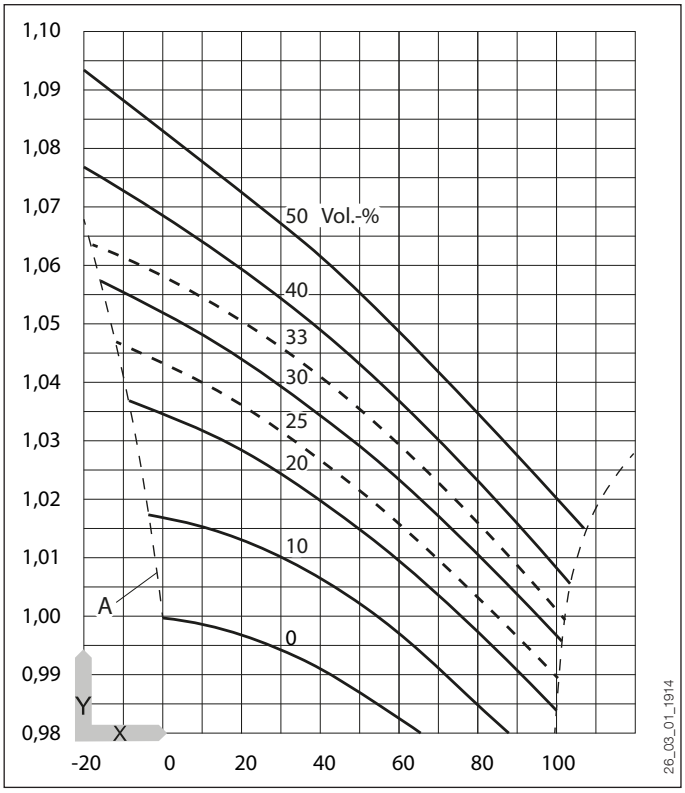
	Ethylenglykol	Wasser
Erdwärmesonde	25 %	75 %
Erdreichkollektor	33 %	67 %

Nach dem Füllen der Anlage mit Sole und vor der Erstinbetriebnahme muss der Füll- und Entleerungshahn so lange geöffnet werden, bis Sole aus ihm austritt. Es darf kein Wasser in der Leitung zum Füll- und Entleerungshahn verbleiben.

10.3.3 Sole-Konzentration kontrollieren:

▶ Ermitteln Sie die Dichte des Ethylenglykol-Wassergemisches zum Beispiel mit einem Aräometer.

Anhand der gemessenen Dichte und Temperatur können Sie aus dem Diagramm die vorhandene Konzentration ablesen.



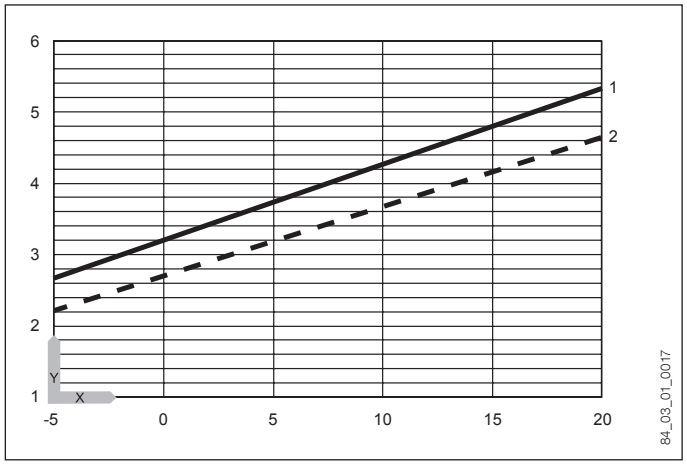
X Temperatur [°C]
Y Dichte [g/cm³]
A Frostsicherheit [°C]

Hinweis
Die angegebenen Leistungsdaten sind auf Ethylenglykol bezogen (siehe „Technische Daten“).

10.3.4 Kontrolle des Volumenstroms (bei Erstinbetriebnahme der Wärmepumpe durchzuführen)

▶ Die wärmequellenseitige Vorlauf- und Rücklauftemperatur messen. Hierzu an den Anschlussrohren der Wärmepumpe, unter der Wärmedämmung, aus den beiden Messwerten die Temperaturdifferenz ermitteln.

Das Diagramm zeigt die Temperaturspreizung bei Nennvolumenstrom.



Y Temperaturdifferenz
X Quelleneintrittstemperatur
1 Sole = Heizungsvorlauf 35 °C
2 Sole = Heizungsvorlauf 50 °C

Beschädigung
Am WPM II muss der Parameter **Quelle** der Inbetriebnahmeliste auf „Ethylenglykol“ gestellt werden, da sonst bei Temperaturen unter 7 °C die Wärmepumpe durch den Einfrierschutzwächter abgeschaltet wird. Die Quelleneintrittstemperatur kann im Display des WPM II unter dem Anlagenparameter Info Temp. abgelesen werden.

10.4 Installation der Wärmenutzungsanlage

Die Wärmenutzungsanlage (Heizkreis) ist entsprechend den gültigen technischen Richtlinien auszuführen. Für die Sicherheitstechnische Ausrüstung einer Heizungsanlage muss die DIN EN 12828 herangezogen werden.

Auf den richtigen Anschluss des Heizungsvorlaufs und -rücklaufs ist zu achten.

Schutz der Heizwasserleitungen vor Frost und Feuchtigkeit (nur bei Außenaufstellung) Vorlauf- und Rücklaufleitung müssen bei Außenaufstellung durch eine ausreichende Wärmedämmung vor Frost und durch Verlegung in Installationsrohren vor Feuchtigkeit geschützt werden.

Die erforderliche Dämmstoffdicke ist nach der Heizungsanlagenverordnung einzuhalten.

Zusätzlichen Einfrierschutz bietet die in der Wärmepumpe integrierte Frostschutzschaltung, die bei + 8 °C Verflüssigertemperatur automatisch die Umwälzpumpe im Wärmepumpenkreis einschaltet und so in allen wasserführenden Teilen eine Zirkulation sicherstellt. Sinkt die Temperatur im Pufferspeicher, so wird spätestens bei Unterschreitung von + 5 °C automatisch die Wärmepumpe eingeschaltet.

Vor dem Anschließen an die Wärmepumpe ist die Heizungsanlage auf Dichtigkeit zu prüfen, gründlich durchzuspülen, zu füllen und sorgfältig zu entlüften.

INSTALLATION

10.4.1 Sauerstoffdiffusion

Beschädigung
Vermeiden Sie offene Heizungsanlagen oder Stahlrohrinstallationen in Verbindung mit diffusionsundichten Kunststoffrohr-Fußbodenheizungen**.**

Bei diffusionsundichten Kunststoffrohr-Fußbodenheizungen oder offenen Heizungsanlagen kann bei Einsatz von Stahlheizkörpern oder Stahlrohren durch Sauerstoffdiffusion Korrosion an den Stahlteilen auftreten.

Die Korrosionsprodukte, wie zum Beispiel Rostschlamm, können sich im Verflüssiger der Wärmepumpe absetzen und durch Querschnittsverengung Leistungsverluste der Wärmepumpe oder ein Abschalten durch den Hochdruckwächter bewirken.

10.4.2 Heizungsanlage befüllen

Wasserbeschaffenheit

Vor Befüllen der Anlage muss eine Wasseranalyse des Füllwassers vorliegen. Diese kann z. B. beim zuständigen Wasserversorgungsunternehmen erfragt werden.

Sachschaden
Um Schäden durch Steinbildung zu verhindern, müssen Sie das Füllwasser ggf. durch Enthärten oder Entsalzen aufbereiten. Die im Kapitel „Technische Daten / Datentabelle“ genannten Grenzwerte für das Füllwasser müssen dabei zwingend eingehalten werden.
▶ Kontrollieren Sie diese Grenzwerte 8-12 Wochen nach der Inbetriebnahme sowie im Rahmen einer jährlichen Anlagenwartung erneut.

Hinweis
Bei einer Leitfähigkeit von >1000 µS/cm ist die Wasseraufbereitung durch Entsalzung besser geeignet, um Korrosionen zu vermeiden.

Hinweis
Geeignete Geräte zum Enthärten und Entsalzen sowie zum Füllen und Spülen von Heizungsanlagen können über den Fachhandel bezogen werden.

Hinweis
Wenn Sie das Füllwasser mit Inhibitoren oder Zusatzstoffen behandeln, gelten die Grenzwerte wie beim Entsalzen.

10.4.3 Pufferspeicher

Um einen störungsfreien Betrieb der Wärmepumpe zu gewährleisten, ist der Einsatz eines Pufferspeichers zu empfehlen. Der Pufferspeicher dient zur hydraulischen Entkopplung der Volumenströme im Wärmepumpenkreis und Heizkreis. Wird z. B. der Volumenstrom im Heizkreis über Thermostatventile reduziert, so bleibt der Volumenstrom im Wärmepumpenkreis konstant.

10.4.4 Umwälzpumpe (Speicherladepumpe)

Bei Verwendung eines Pufferspeichers müssen bei der Auslegung der einzubauenden Umwälzpumpe die Druckverluste des Verflüssigers, der Verbindungsleitungen, Bögen, Ventile usw. berücksichtigt werden.

10.4.5 Umwälzpumpe (Heizungspumpe)

Wird kein Pufferspeicher verwendet, so ist die heizungsseitige Umwälzpumpe dem Heizkreis unter Berücksichtigung des Verflüssiger-Druckverlustes auszulegen. Der Volumenstrom bei ΔT = 10 K (siehe “Datentabelle“) der Wärmepumpe muss durch den Einbau eines Überströmventils bei jedem Betriebszustand der Heizungsanlage gewährleistet sein.

10.4.6 Zweiter externer Wärmeerzeuger

Bei bivalenten Heizsystemen muss die Wärmepumpe immer in den Rücklauf des zweiten Wärmeerzeugers (z. B. Ölkessel) eingebunden werden.

Hohe Heizwassertemperatur: Bei bivalenten Heizsystemen darf das Rücklaufwasser des zweiten Wärmeerzeugers die Wärmepumpe unmittelbar nach ihrem Abschalten mit einer Temperatur von max. 60 °C durchströmen. Frühestens 10 Minuten nach dem Abschalten der Wärmepumpe darf die Temperatur 70 °C betragen.

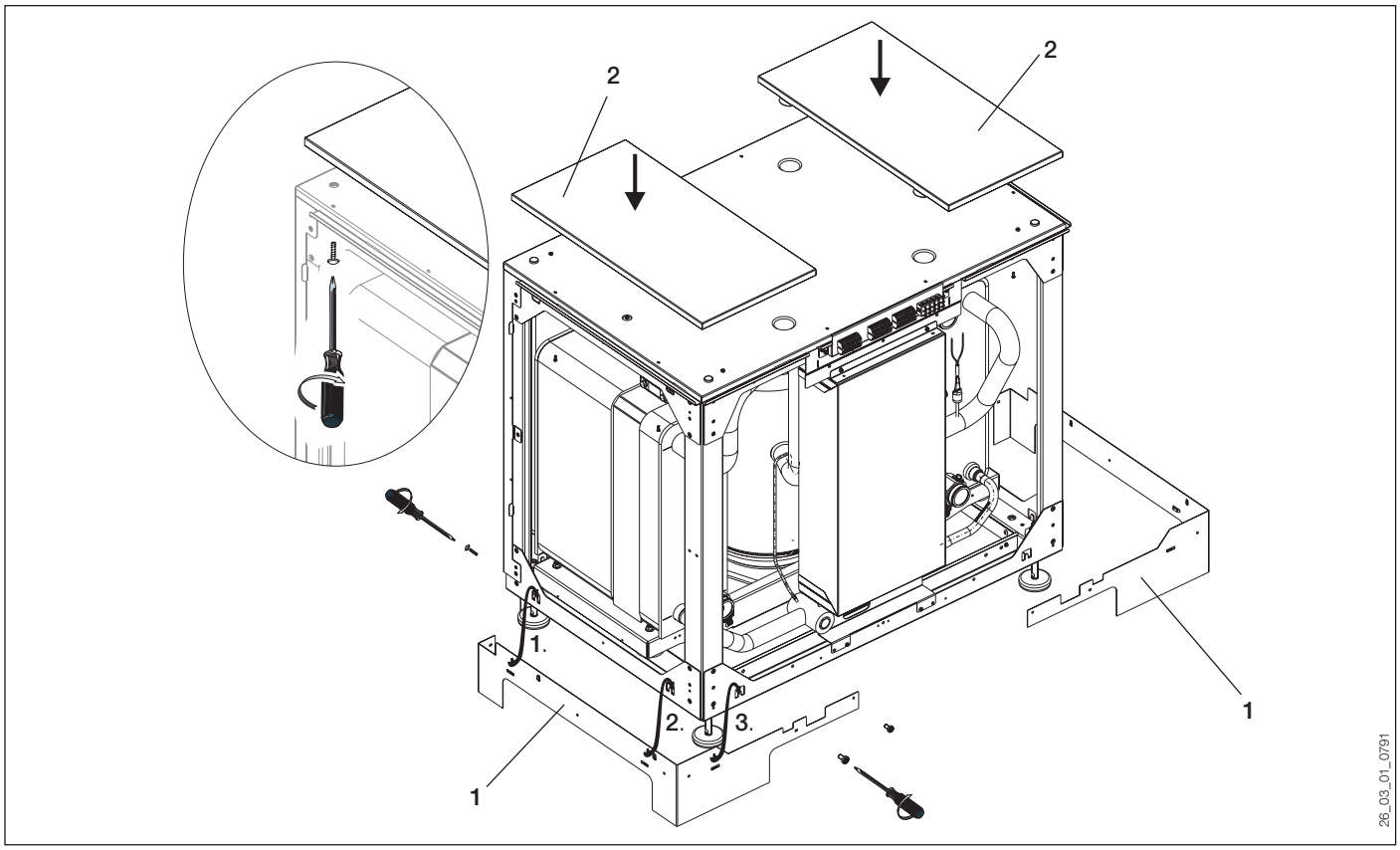
10.4.7 Wärmemengenzähler

Bei Einbau von Wärmemengenzählern auf der Heizungsseite muss der zusätzliche Druckverlust berücksichtigt werden. Die Schmutzfänger in den Wärmemengenzählern setzen sich durch die im Heizkreis mitgeführten Schmutzpartikel leicht zu, wodurch der Druckverlust weiter erhöht wird.

INSTALLATION

10.5 Verkleidungsteile montieren

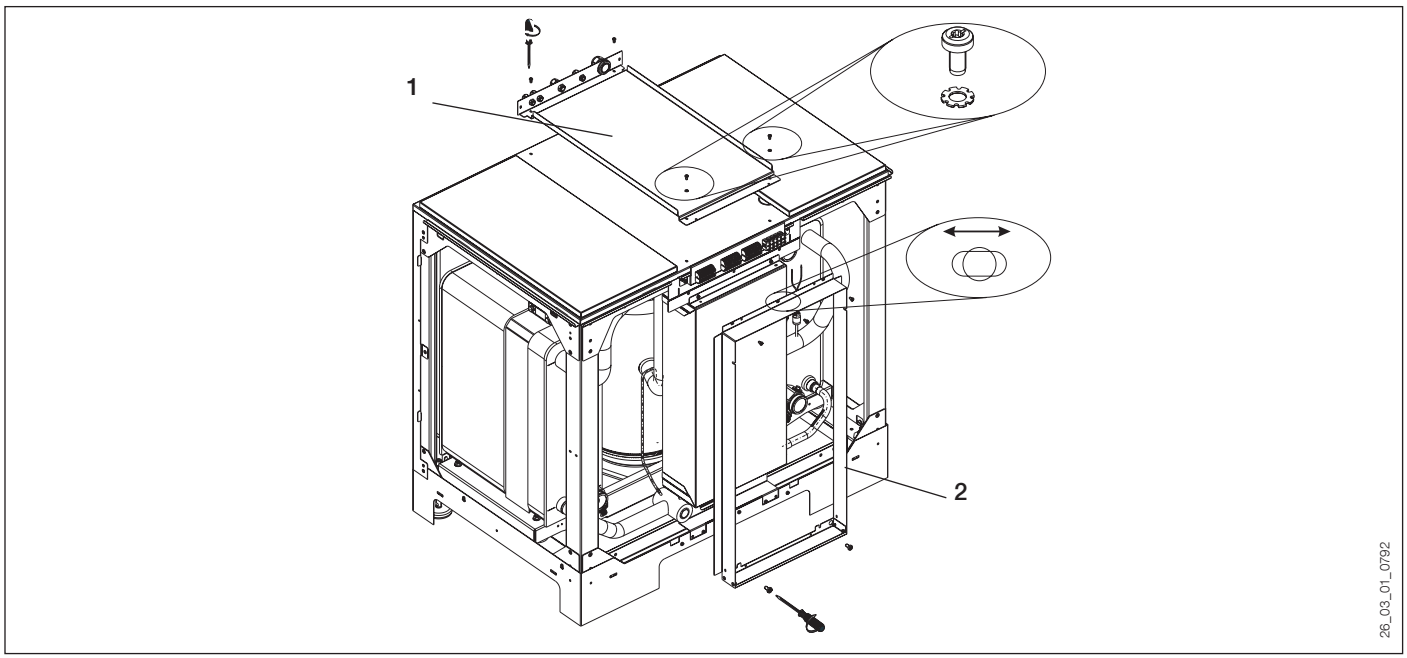
Sockelblende und seitliche Abdeckungen montieren



▶ Sockelblende **1** in Geräterahmen einhängen und mit drei Schrauben befestigen.

▶ Seitliche Abdeckungen **2** positionieren und mit je zwei Schrauben seitlich befestigen.

Schutzblech und Schaltkastenrahmen montieren

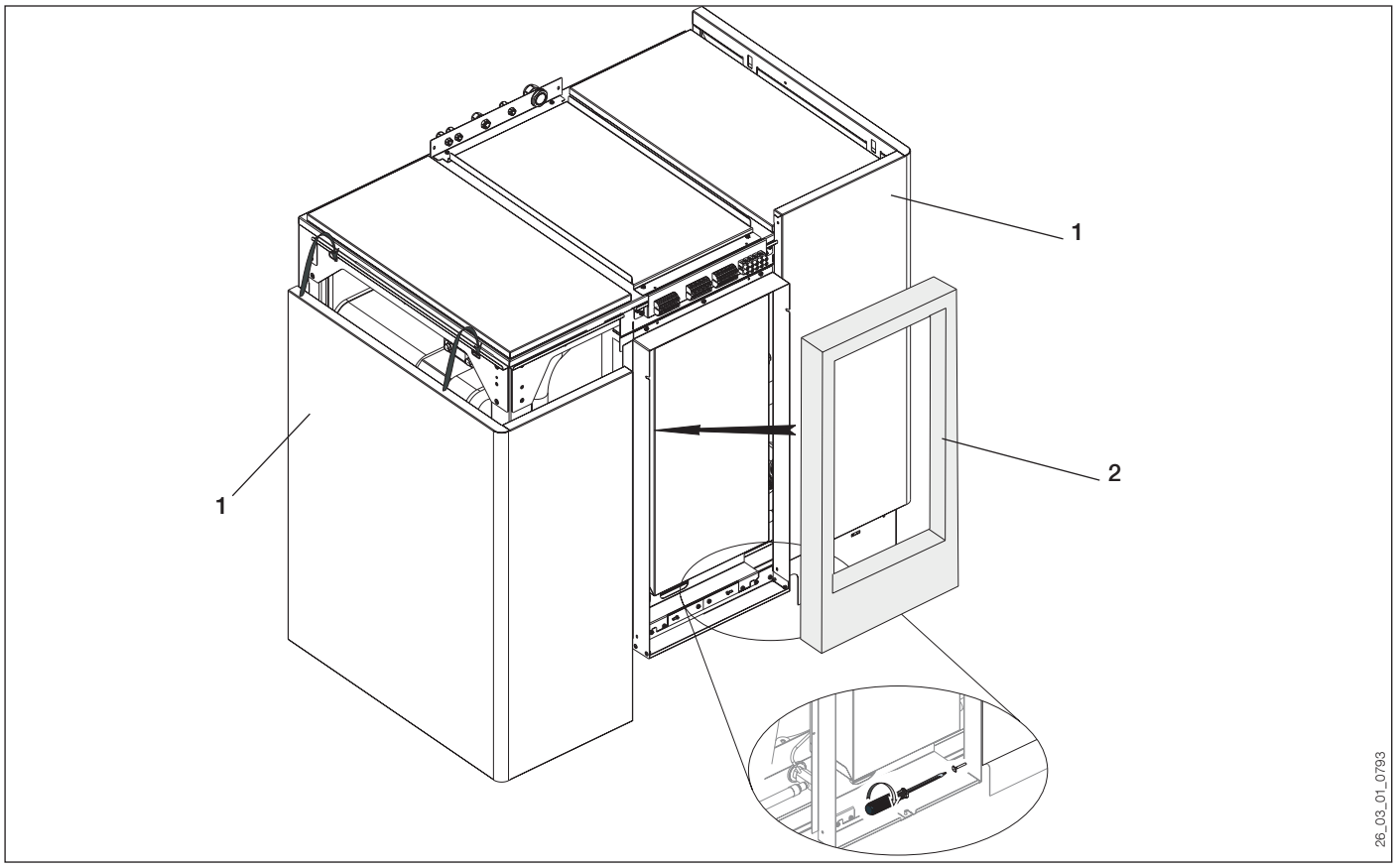


▶ Schutzblech **1** mit vier Schrauben befestigen, wobei unter den vorderen Schrauben je eine Zahnscheibe gelegt werden muss.

▶ Schaltkastenrahmen **2** mit fünf Schrauben befestigen.

INSTALLATION

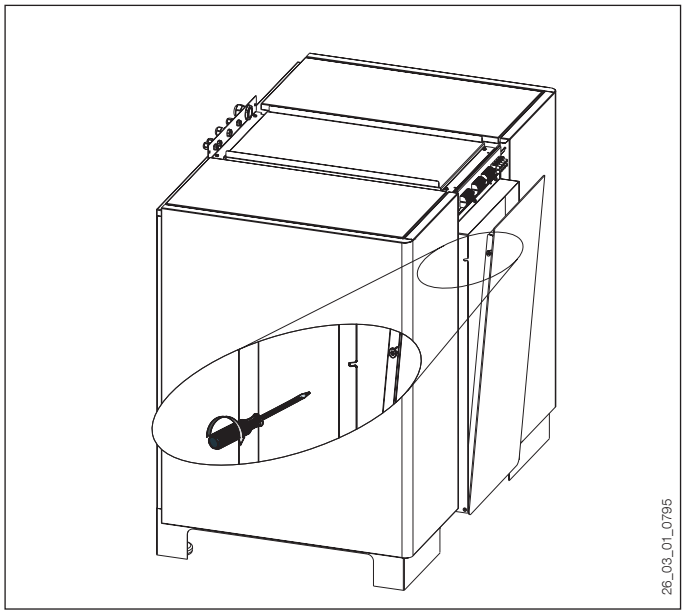
Seitenwände und Schalldämmung montieren



▶ Seitenwände **1** von oben in die vorgesehenen Schlitze und Haken im Geräterahmen einhängen und mit einer Schraube unten im Schaltkastenrahmen befestigen.

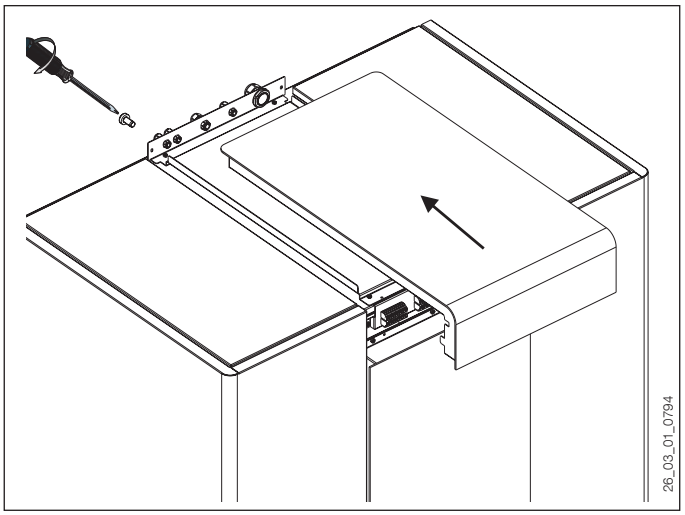
▶ Schalldämmung **2** in den Schaltkastenrahmen einsetzen.

Frontplatte montieren



▶ Frontplatte unten in den Schaltkastenrahmen einhängen, an den Rahmen klappen und seitlich mit je einer Schraube befestigen.

Mittlere Abdeckung montieren



▶ Die Abdeckung vorn auf das Gerät auflegen und nach hinten schieben und mit zwei Schrauben befestigen.

Bevor die mittlere Abdeckung und die Frontplatte montiert werden, muss der elektrische Anschluss durchgeführt werden.

10.6 Verkleidungsteile demontieren

Die Demontage der Verkleidungsteile erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

INSTALLATION

10.7 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss muss beim zuständigen EVU angemeldet werden.

Anschlussarbeiten sind nur von einem zugelassenen Fachhandwerker entsprechend dieser Anweisung durchzuführen!

Lebensgefahr durch Stromschlag
Gerät vor Arbeiten am Schaltkasten spannungsfrei schalten.

Beachten Sie die VDE 0100 und die Vorschriften des örtlichen Energieversorgers (EVU).

Die Wärmepumpe muss über eine zusätzliche Einrichtung mit einer Trennstrecke von mindestens 3 mm allpolig vom Netz getrennt werden können. Hierzu können Schütze, LS-Schalter, Sicherungen usw. eingesetzt werden, die installationsseitig angebracht werden müssen.

Die Anschlussklemmen befinden sich oberhalb des Schaltkastens. Um das Gerät elektrisch anschließen zu können, muss die mittlere Abdeckung demontiert werden.

An den Anschlussklemmen werden angeschlossen:

– die Spannungsversorgung der Wärmepumpen Steuerung IWS
– die Spannungsversorgung des Verdichters
– die Spannungsversorgung der Solepumpe
– die BUS-Leitung (J-Y (St) 2x2x0,8)
  Es ist darauf zu achten, dass High, Low und Ground richtig angeschlossen werden.
– das Freigabesignal für den Stand-alone-Betrieb auf Anschlussklemme X4/2. Hierbei muss die Brücke zwischen X4/L und X4/2 entfernt werden.

Die IWS (**I**ntegrierte **W**ärmepumpen **S**teuerung) ist eine Platine, die serienmäßig im Schaltkasten der Wärmepumpen eingebaut ist. Die IWS schaltet die Leistungsschütze für die Verdichter und die Anlaufstrombegrenzung, nimmt die Signaleingänge für Hochdruck-, Niederdruck-, und Sammelstörung auf und enthält die BUS-Schnittstelle zum WPM II.

Für die Anschlüsse müssen den Vorschriften entsprechende Leitungen verwendet werden. Hierzu die **Elektrischen Daten** in der „Datentabelle“ beachten.

Die Funktion der Zugentlastung ist zu prüfen.

Bedienungsanleitung des Wärmepumpen-Managers WPM II beachten.

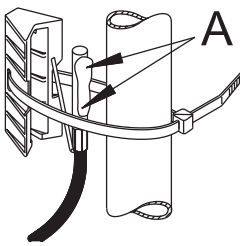
Die Umwälzpumpe für die Wärmenutzungsseite ist entsprechend dem Elektroanschlussplan bzw. den Planungsunterlagen anzuschließen.

Bei Außenaufstellung nur witterungsfeste Anschlussleitungen nach VDE 0100 verwenden. Es sind mindestens Gummischlauchleitungen mit der Kurzbezeichnung 60245 IEC 57 erforderlich. Die Leitungen sind in einem Installationsrohr (Schutzrohr) zu verlegen.

Um das Einfrieren der Wärmepumpe bei Außenaufstellung oder bei Aufstellung in einem nicht frostfreien Raum zu verhindern, muss am Heizungsrücklauf der Wärmepumpe ein Anlegefühler **AVF 6** installiert werden. Elektrisch angeschlossen wird der Anlegefühler an den Anschlussklemmen X2/4 und X2/5.

Sinkt die Heizungsrücklauftemperatur auf +8 °C werden die Heizkreispumpen eingeschaltet. Die Rückschalthysterese beträgt 4 K.

Fühlermontage:



▶ Rohr gut säubern.
▶ Wärmeleitpaste auftragen **A**.
▶ Fühler mit Spannband befestigen.

STAND-ALONE-Betrieb

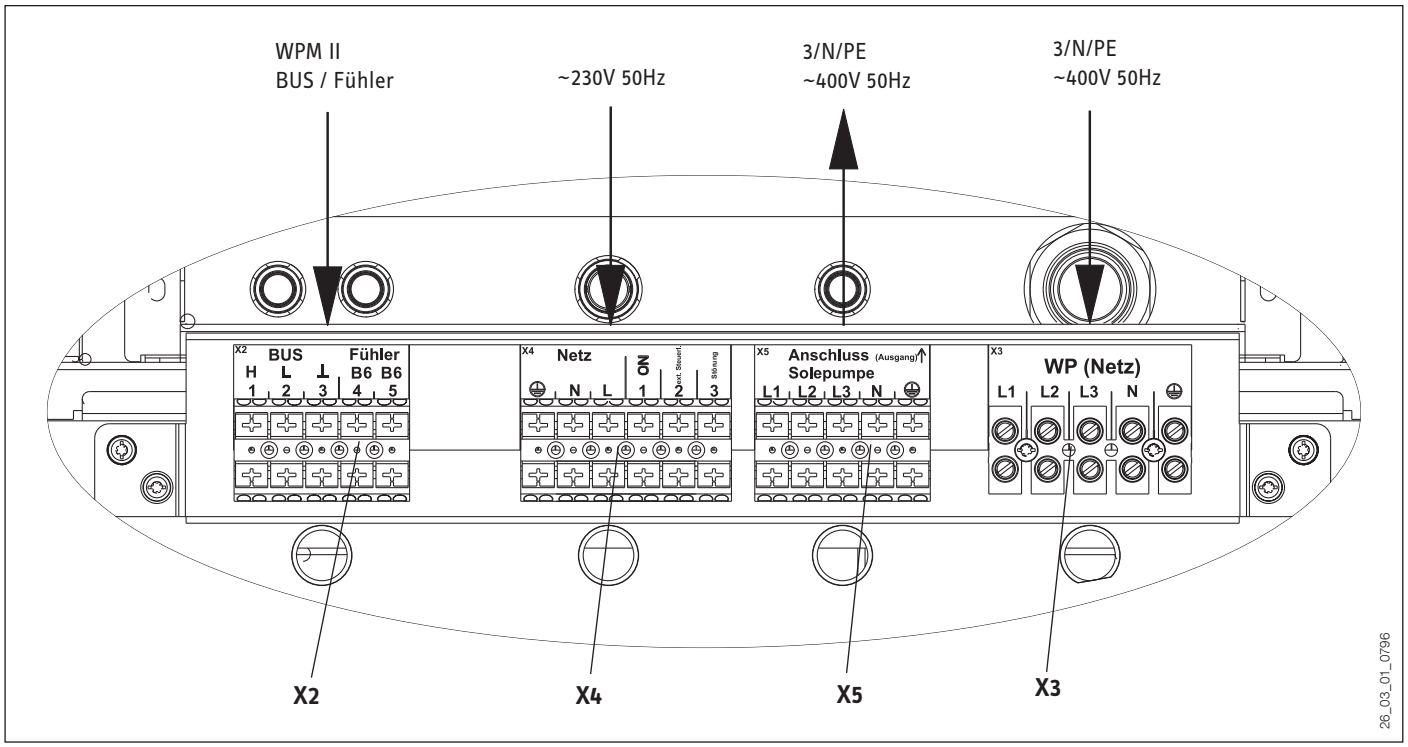
Im Notfall kann die Wärmepumpe auch ohne den Wärmepumpen-Manager betrieben werden (siehe Maßnahmen bei Störungen). Alle Anschlussleitungen sowie Fühlerleitungen müssen durch die vorgesehenen Durchführungen in der Rückwand geführt werden.

10.8 Module

Bei Modulbauweise müssen die einzelnen Wärmepumpen über die Klemme Bus 1,2,3 verbunden werden. Achten Sie darauf, dass sowohl am WPM II als auch an der Wärmepumpe High, Low und Ground richtig angeschlossen werden.

INSTALLATION

Elektrischer Anschluss TTF 20, TTF 27, TTF 35, TTF 40, TTF 52, TTF 66, TTF 27 HT



X3	**Verdichter (WP)**	
	L1, L2, L3, N, PE	Netzanschluss
X2	**Kleinspannung**	
	B6	Temperaturfühler
	B6	Temperaturfühler
	⊥	BUS Ground
	L	BUS Low
	H	BUS High
X4	**Steuerspannung**	
	L, N, PE	Netzanschluss
	Externe Steuerung	Stand-alone-Betrieb
	ON	Ausgangssignal Verdichter
	Störung	Ausgangssingnal
X5	**Solepumpe**	
	L, N, PE	Netzanschluss

11. Erstinbetriebnahme

Die Erstinbetriebnahme des Gerätes sowie die Einweisung des Betreibers dürfen nur von einem zugelassenen Fachhandwerker durchgeführt werden.

Die Inbetriebnahme der TTF ist entsprechend dieser Installationsleitung und der Bedienungs- und Montageanleitung des Wärmepumpen-Managers WPM II vorzunehmen. Für die Inbetriebnahme kann die kostenpflichtige Unterstützung unseres Kundendienstes angefordert werden.

Wird diese Wärmepumpe für eine Anlage eingesetzt, die gewerblichen oder wirtschaftlichen Zwecken dient, sind für die Inbetriebnahme ggf. die Festlegungen der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) zu beachten. Weitere Auskünfte hierzu kann die zuständige Überwachungsstelle - z.B. TÜV - erteilen. Eine Funktionsprüfung der Geräte inklusive der Überprüfung der eingebauten Sicherheitseinrichtungen erfolgte bereits bei der Herstellung im Werk.

Vor der Inbetriebnahme sind folgende Punkte zu prüfen:

Heizungsanlage

– Wurde die Heizungsanlage auf den korrekten Druck gefüllt und der Schnellentlüfter geöffnet?

Temperaturfühler

– Wurden Außenfühler und Rücklauffühler (in Verbindung mit Pufferspeicher) richtig angeschlossen und platziert?

Netzanschluss

– Wurde der Netzanschluss fachgerecht ausgeführt?

Beschädigung
Der Verdichter im Gerät kann nur in eine Drehrichtung laufen. Wird das Gerät falsch angeschlossen, bleibt der Verdichter 30 Sekunden in Betrieb und schaltet dann aus.

Wurde alles Korrekt ausgeführt, kann das System auf maximale Betriebstemperatur aufgeheizt und nochmals entlüftet werden.

Beschädigung
Bei Fußbodenheizung die maximale Systemtemperatur beachten.

Nach der Inbetriebnahme muss das in dieser Anleitung enthaltende Inbetriebnahmeprotokoll vom Installateur ausgefüllt werden.

11.1 Bedienung und Betrieb

Zum Betrieb der Wärmepumpe ist der Wärmepumpen-Manager WPM II notwendig. Er regelt die gesamte Heizungsanlage. An ihm werden alle notwendigen Einstellungen vor und während des Betriebes vorgenommen.

Alle Einstellungen in der Inbetriebnahmeliste des Wärmepumpen-Managers WPM II müssen vom Fachhandwerker durchgeführt werden.

Beschädigung
Eine Abschaltung der Anlage ist im Sommer nicht nötig, da der WPM II über eine automatische Sommer / Winter-Umschaltung verfügt. Sollte dennoch eine Außerbetriebsetzung der Anlage erfolgen, sollte der WPM II auf Bereitschaft gestellt werden. Die Sicherheitsfunktionen zum Schutz der Anlage (z. B. Frostschutz) bleiben so erhalten.

Wird die Wärmepumpe bei Außenaufstellung oder in einem Aufstellraum, in dem Frostgefahr besteht, außer Betrieb genommen, muss die Anlage heizungsseitig entleert werden.

Das im Verflüssiger befindliche Wasser muss an dem Füll- und Entleerungshahn (Kapitel Geräteaufbau) abgelassen werden. Hierzu muss die rechte Seitenwand demontiert werden.

12. Wartung

Stromschlag
Unterbrechen Sie für Wartungsarbeiten die Stromversorgung, indem Sie das Gerät spannungsfrei schalten.

Umweltschäden
Einmal jährlich muss der Kältekreis der Wärmepumpe TTF 20, 27, 35, 40, 52, 66 gemäß der VERORDNUNG (EG) Nr. 842/2006 auf Dichtheit geprüft werden.
Die Dichtheitsprüfung muss im Logbuch dokumentiert werden.

Falls Wärmemengenzähler eingebaut sind, sollten deren leicht verstopfende Siebe regelmäßig gereinigt werden.

Bei Störungen des Wärmepumpenbetriebs (z. B. Ansprechen des HD-Wächter) durch Ablagerungen von Korrosionsprodukten (Rostschlamm) im Verflüssiger hilft nur chemisches Ablösen mit Hilfe von geeigneten Lösungsmitteln durch den Kundendienst.

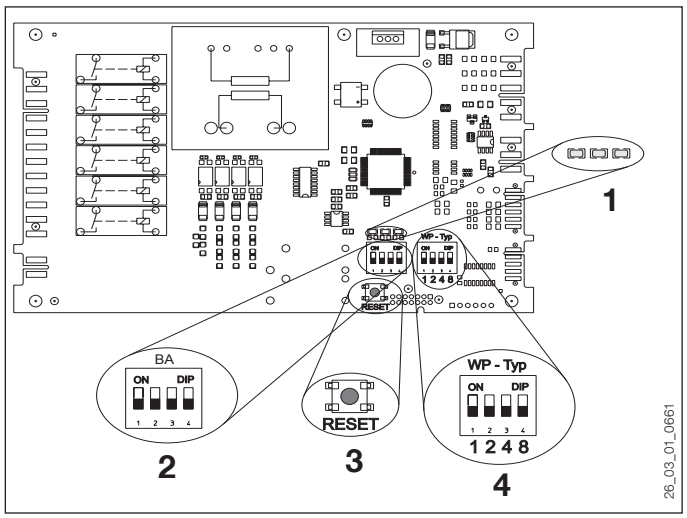
Beschädigung
Die werkseitige Einstellung am Drehschalter des Motorschutzschalters (Kapitel Geräteaufbau) darf nicht verändert werden.

Werkseitige Einstellung	
TTF 52	35 A
TTF 66	45 A

Bei der TTF 20, 27 und 40 ist ein fest eingestellter Motorschutzschalter im Verdichter vorhanden.

13. Störbehebung

Kontrolle der Einstellungen auf der IWS



1 Leuchtdioden
2 Schiebeschalter (BA)
3 Resettaster
4 Schiebeschalter (WP-Typ)

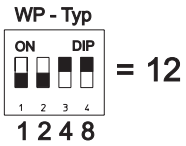
Der Schaltkasten mit der „Internen Wärmepumpen Steuerung“ (IWS) ist nach dem Abnehmen der Fronthaube zugänglich. Im Folgenden sind die für die TTF erforderlichen Einstellungen der IWS aufgeführt:

13.1 Schiebeschalter „WP-Typ“

Mit dem Schiebeschalter (WP-Typ) können die verschiedenen Verdichtersysteme vorgewählt werden. Diese Einstellung wurde in Abhängigkeit des Wärmepumpen-Typs für die TTF werkseitig auf **12** vorgenommen.

Soll die TTF als Modul mit einer weiteren TTF betrieben werden, muss der Schiebeschalter (WP-Typ) immer auf Stellung 12 stehen.

▶ Kontrollieren Sie, ob der Schiebeschalter korrekt eingestellt ist.



= 12

Die korrekte Stellung des Schiebeschalters kann auch in der 3. Bedienebene am WPM II kontrolliert werden. Im Display muss unter Parameter Typ IWS ein C erscheinen.

13.2 Schiebeschalter „BA“

Die Schalter **1, 2** und **3** haben für die TTF 20-66 keine Funktion.

Stellung Schalter 4

Schalter ON : STAND-ALONE-Betrieb

Der STAND-ALONE-Betrieb ist nur möglich, wenn dem WPM II unter Parameter TYP-IWS ein Wärmepumpen-Typ zugeortnet wurde.

Sollte der Wärmepumpen-Manager WPM II defekt sein, so kann im Notfall die Wärmepumpe im STAND-ALONE-Betrieb gefahren werden. Es besteht in dieser Betriebsart keine Kommunikation zum WPM II. Geregelt wird auf einen festen Sollwert: die Wärmepumpe schaltet bei 50 °C ein und bei 55 °C aus. Dazu muss an die Klemme X4/2 230 V gelegt werden und an die Klemmen Fühler X2/4 und X2/5 ein Anlegefühler AVF 6 als Rücklauffühler angeschlossen werden. Der Fühler muss am Heizungsrücklauf angeschlossen werden (Kapitel Geräteaufbau). Die Betriebsart wird durch die rechte grüne LED angezeigt.

Beschädigung
Im STAND-ALONE-Betrieb muss die Brücke zwischen X4/1 und X4/2 entfernt werden.

13.3 Leuchtdioden

Rote LED

Beim einmaligen Auftreten einer Wärmepumpenstörung blinkt die LED. Die Anlage wird abgeschaltet.

Treten innerhalb von 2 Betriebsstunden mehr als 5 Wärmepumpenstörungen auf, wird die rote LED statisch. Die Anlage wird dauerhaft abgeschaltet.

Blinkt die rote LED oder leuchtet sie statisch liegt am Störausgang (Klemme X4/3) eine Spannung von 230 V an.

Zum Löschen der Störungen auf der IWS muss der Parameter Reset WP angewählt und durch Drücken der PRG-Taste die IWS resetted werden. Der interne Zähler wird damit auf Null gesetzt.

Wärmepumpenstörungen, die durch die LED angezeigt werden: Hochdruckstörung / Niederdruckstörung und Hardwarefehler auf der IWS (siehe Fehlerliste).

Grüne LED mitte

Blinkt während der Initialisierung und wird nach erfolgreicher Vergabe der Busadresse statisch. Nur dann besteht die Kommunikation zum WPM II.

Grüne LED rechts

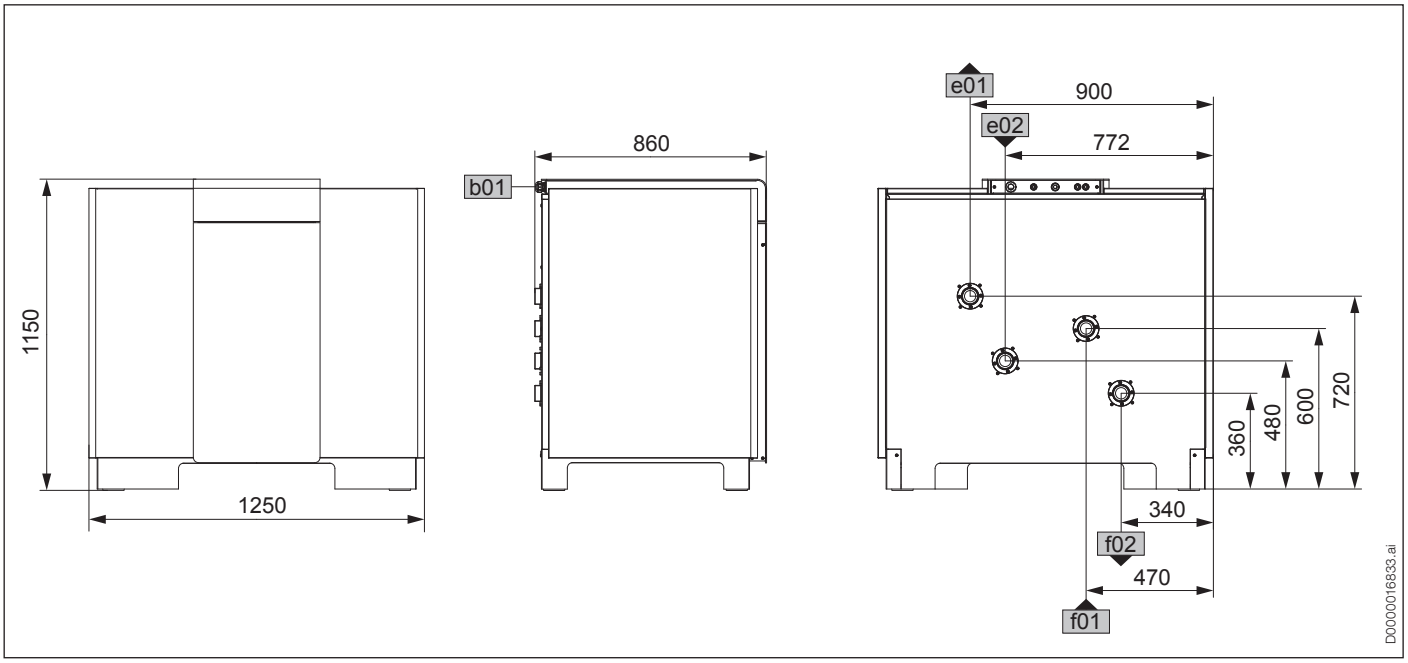
Leuchtet bei eingestelltem STAND-ALONE-Betrieb ständig.

13.3.1 Resettaste

Bei falscher Initialisierung siehe Abschnitt 5.4.1 in der Bedienungs- und Montageanleitung des WPM II.

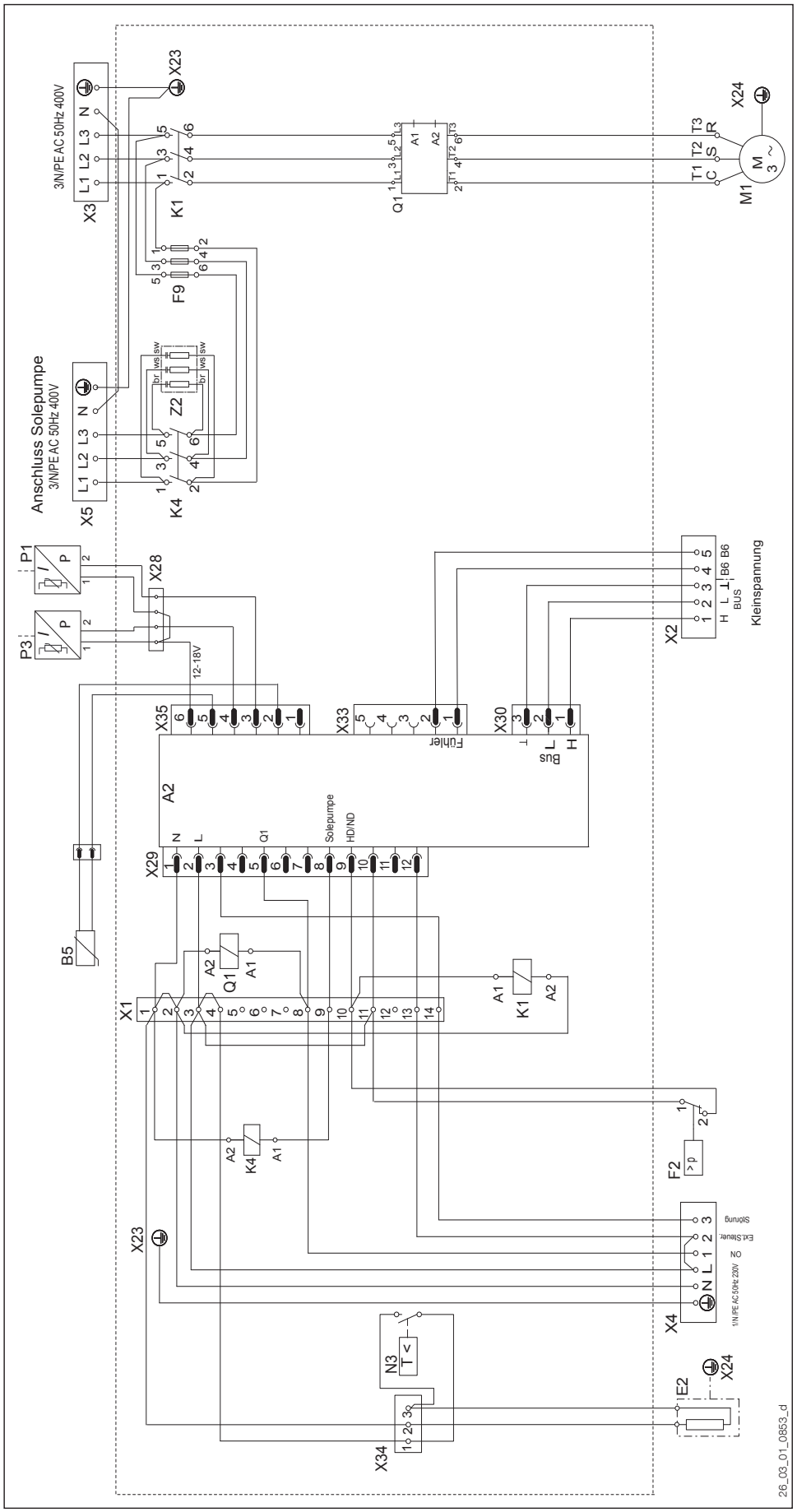
14. Technische Daten

14.1 Anschlüsse und Abmaße



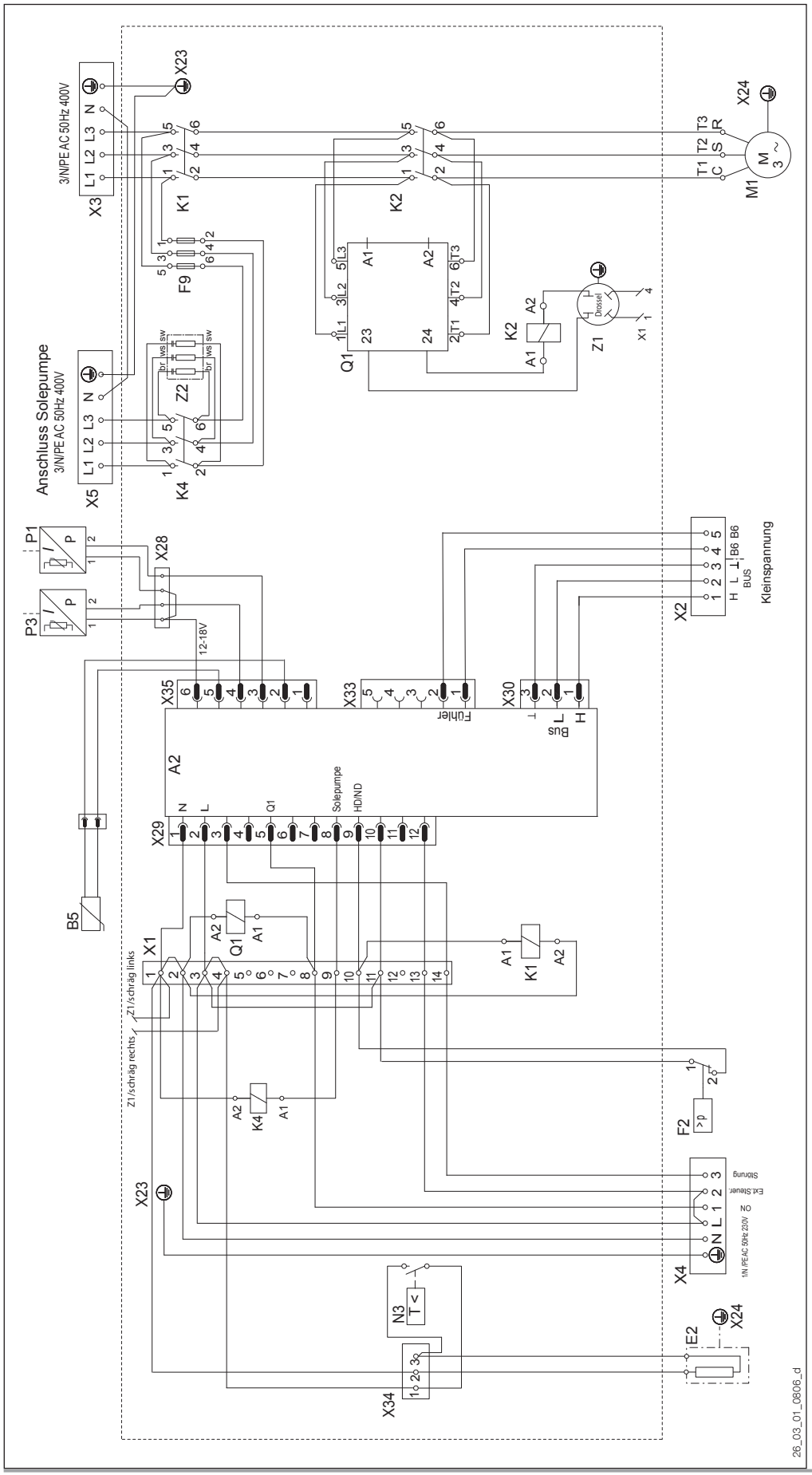
				TTF 20	TTF 27	TTF 35	TTF 40	TTF 52	TTF 66	TTF 27 HT
b01	Durchführung elektr. Leitungen									
e01	Heizung Vorlauf	Außengewinde		G 2	G 2	G 2	G 2	G 2	G 2	G 2
e02	Heizung Rücklauf	Außengewinde		G 2	G 2	G 2	G 2	G 2	G 2	G 2
f01	Wärmequelle Vorlauf	Außengewinde		G 2	G 2	G 2	G 2	G 2	G 2	G 2
f02	Wärmequelle Rücklauf	Außengewinde		G 2	G 2	G 2	G 2	G 2	G 2	G 2

14.2 Elektroschaltplan TTF 20 | 27



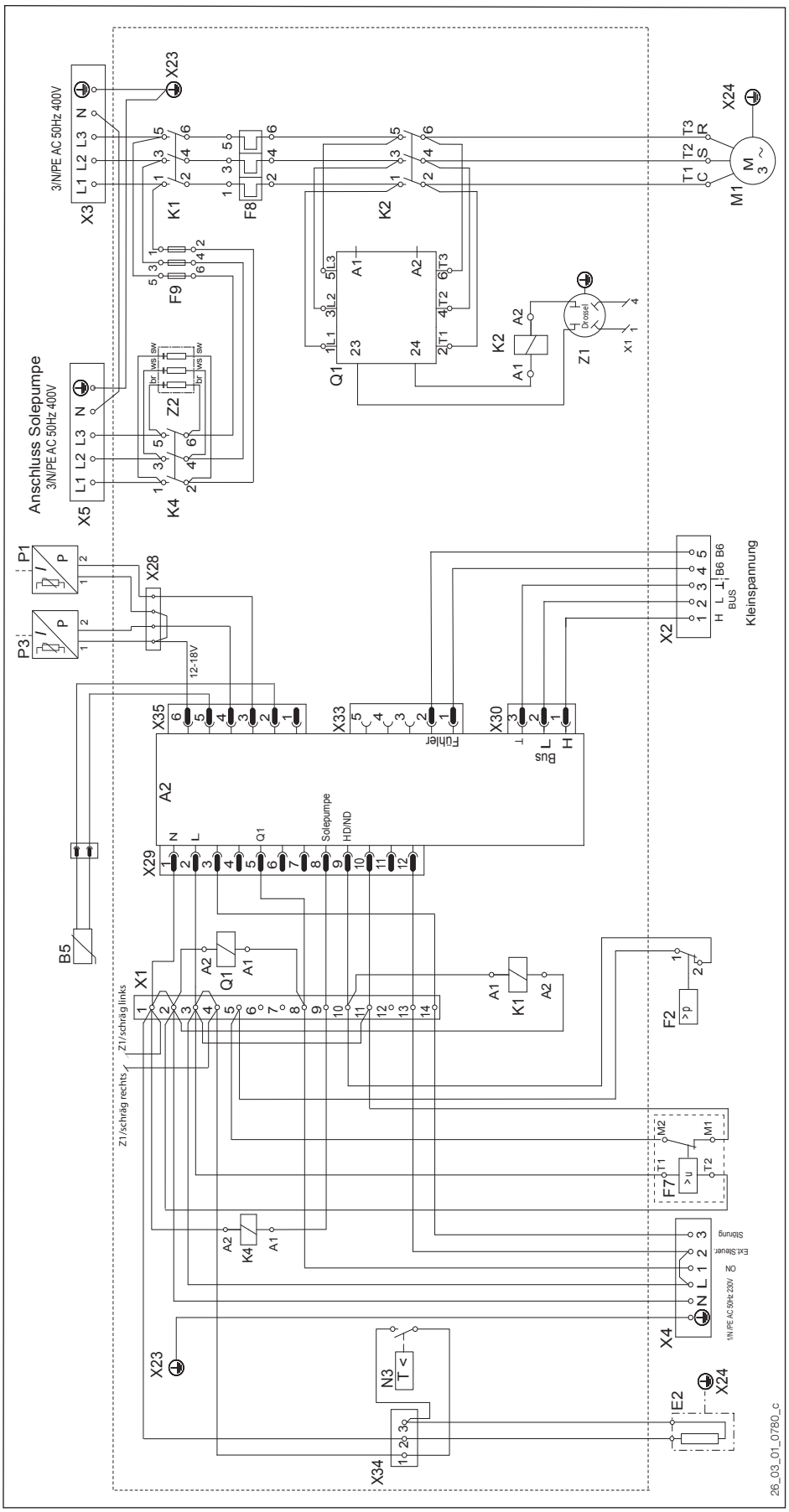
A2	Integrierte Wärmepumpen-Steuerung IWS	N3	Temperaturregler Ölsumpfheizung	X24	Erdungsschraube Netz
B5	Temperaturfühler Heißgas	P1	Druckgeber Hochdruck	X28	Buchsenklemme Stützpunkt
B6	Frostschutzfühler (nur bei Außenaufstellung oder in einem nicht frostfreien Raum)	P3	Druckgeber Niederdruck	X29	Buchsenstecker IWS II 12-Pol
		Q1	Schütz Softstart	X30	Buchsenstecker IWS II 3-Pol
E2	Ölsumpfheizung	X1	Anschlussklemmen	X33	Buchsenstecker IWS II 5-Pol
F2	Hochdruckwächter	X2	Anschlussklemmen Kleinspannung	X34	Buchsenklemmleiste Ölsumpfheizung
F9	Absicherung Solepumpe	X3	Wärmepumpe Netz	X35	Buchsenstecker IWS II 6-Pol
K1	Schütz Sicherheit	X4	Anschlussklemmen Steuerspannung	Z2	Funkentstörkondensator
K4	Schütz Solepumpe	X5	Anschlussklemmen Solepumpe		
M1	Motor-Verdichter	X23	Erdungsblock Netzanschluss		

14.3 Elektroschaltplan TTF 35 | 40



A2	Integrierte Wärmepumpen-Steuerung IWS	P1	Druckgeber Hochdruck	X30	Buchsenstecker IWS II 3-Pol
B5	Temperaturfühler Heißgas	P3	Druckgeber Niederdruck	X33	Buchsenstecker IWS II 5-Pol
B6	Frostschutzfühler (nur bei Außenaufstellung	Q1	Schütz Softstart	X34	Buchsenklemmleiste Ölsumpfheizung
	oder in einem nicht frostfreien Raum)	X1	Anschlussklemmen	X35	Buchsenstecker IWS II 6-Pol
E2	Ölsumpfheizung	X2	Anschlussklemmen Kleinspannung	Z1	Funkentstörfilter
F2	Hochdruckwächter	X3	Wärmepumpe Netz	Z2	Funkentstörkondensator
F9	Absicherung Solepumpe	X4	Anschlussklemmen Steuerspannung		
K1	Schütz Sicherheit	X5	Anschlussklemmen Solepumpe		
K2	Schütz Verdichter	X23	Erdungsblock Netzanschluss		
K4	Schütz Solepumpe	X24	Erdungsschraube Netz		
M1	Motor-Verdichter	X28	Buchsenklemme Stützpunkt		
N3	Temperaturregler Ölsumpfheizung	X29	Buchsenstecker IWS II 12-Pol		

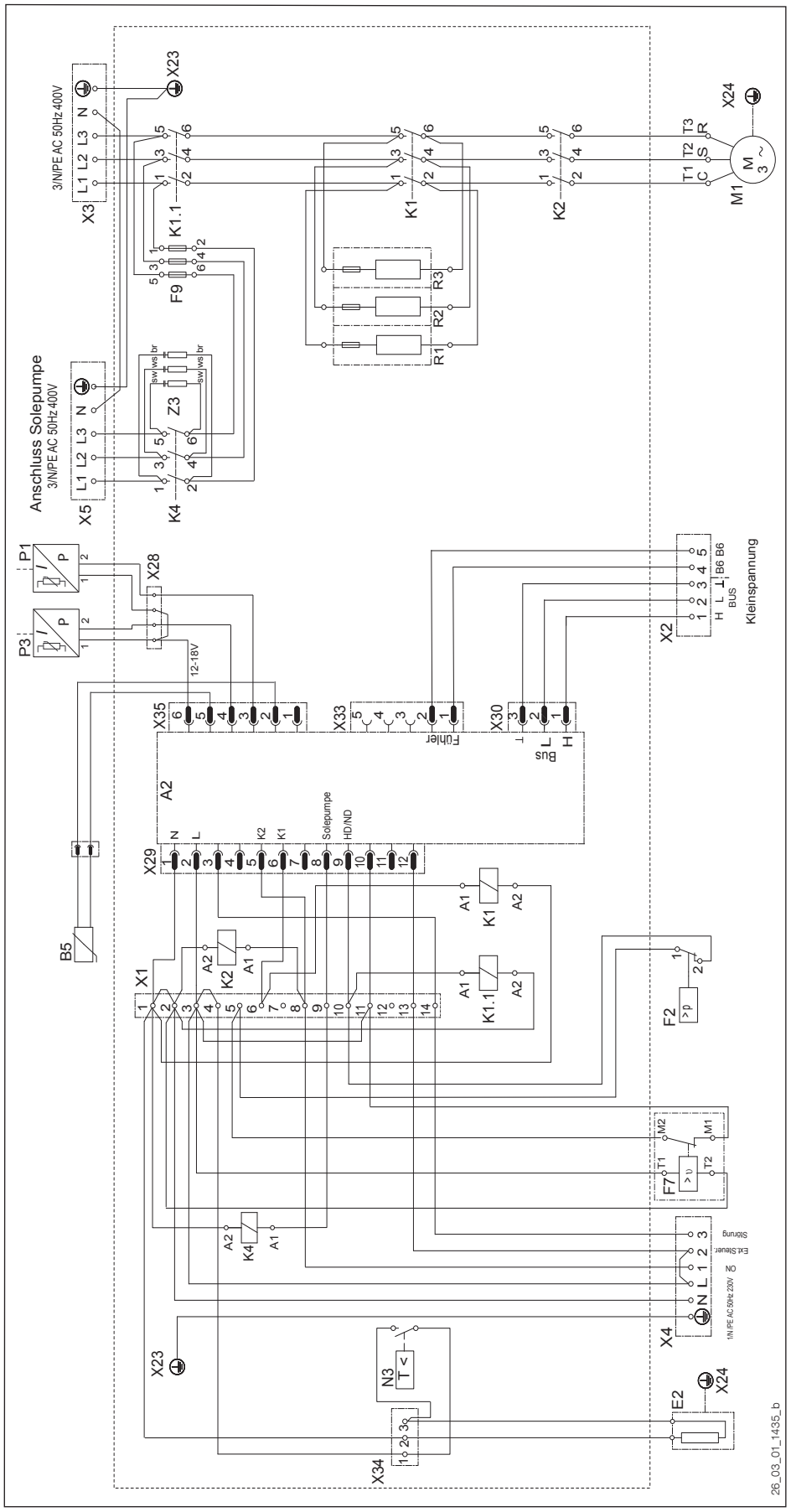
14.4 Elektroschaltplan TTF 52 | 66



A2	Integrierte Wärmepumpen-Steuerung IWS	M1	Motor-Verdichter
B5	Temperaturfühler Heißgas	N3	Temperaturregler Ölsumpfheizung
B6	Frostschutzfühler (nur bei Außenaufstellung	P1	Druckgeber Hochdruck
	oder in einem nicht frostfreien Raum)	P3	Druckgeber Niederdruck
E2	Ölsumpfheizung	Q1	Schütz Softstart
F2	Hochdruckwächter	X1	Anschlussklemmen
F7	Motorschutzschalter intern	X2	Anschlussklemmen Kleinspannung
F8	Motorschutzschalter extern	X3	Wärmepumpe Netz
F9	Absicherung Solepumpe	X4	Anschlussklemmen Steuerspannung
K1	Schütz Sicherheit	X5	Anschlussklemmen Solepumpe
K2	Schütz Verdichter	X23	Erdungsblock Netzanschluss
K4	Schütz Solepumpe	X24	Erdungsschraube Netz

X28	Buchsenklemme Stützpunkt		
X29	Buchsenstecker IWS II 12-Pol		
X30	Buchsenstecker IWS II 3-Pol		
X33	Buchsenstecker IWS II 5-Pol		
X34	Buchsenklemmleiste Ölsumpfheizung		
X35	Buchsenstecker IWS II 6-Pol		
Z1	Funkentstörfilter		
Z2	Funkentstörkondensator		

14.5 Elektroschaltplan TTF 27 HT



A2	Integrierte Wärmepumpen-Steuerung IWS	N3	Temperaturregler Ölsumpfheizung	X28	Buchsenklemme Stützpunkt
B5	Temperaturfühler Heißgas	P1	Druckgeber Hochdruck	X29	Buchsenstecker IWS II 12-Pol
B6	Frostschutzfühler (nur bei Außenaufstellung	P3	Druckgeber Niederdruck	X30	Buchsenstecker IWS II 3-Pol
	oder in einem nicht frostfreien Raum)	R1	Anlaufwiderstand	X33	Buchsenstecker IWS II 5-Pol
E2	Ölsumpfheizung	R2	Anlaufwiderstand	X34	Buchsenklemmleiste Ölsumpfheizung
F2	Hochdruckwächter	R3	Anlaufwiderstand	X35	Buchsenstecker IWS II 6-Pol
F7	Motorschutzschalter intern	X1	Anschlussklemmen	Z3	Funkentstörglied
F9	Absicherung Solepumpe	X2	Anschlussklemmen Kleinspannung		
K1	Schütz Widerstandsbrücke	X3	Wärmepumpe Netz		
K1.1	Schütz Sicherheit	X4	Anschlussklemmen Steuerspannung		
K2	Schütz Verdichter	X5	Anschlussklemmen Solepumpe		
K4	Schütz Solepumpe	X23	Erdungsblock Netzanschluss		
M1	Motor-Verdichter	X24	Erdungsschraube Netz		

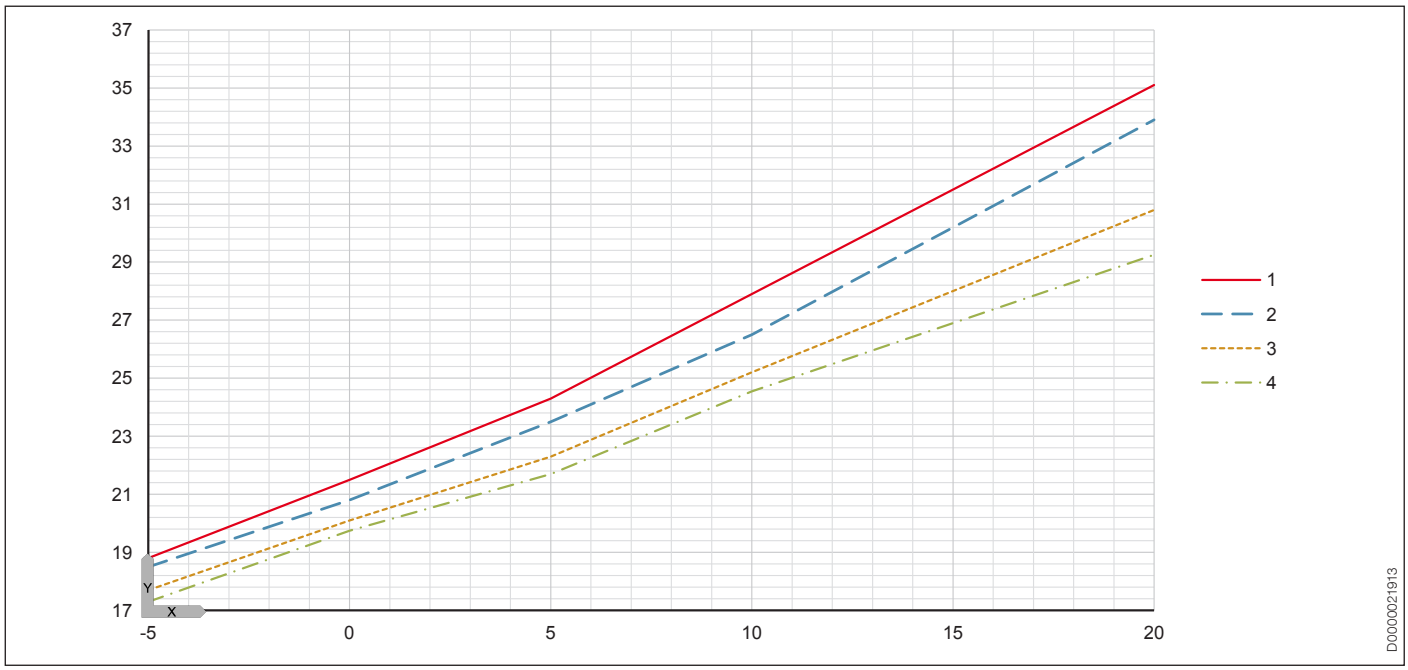
TECHNISCHE DATEN

14.6 Leistungsdiagramme TTF 20

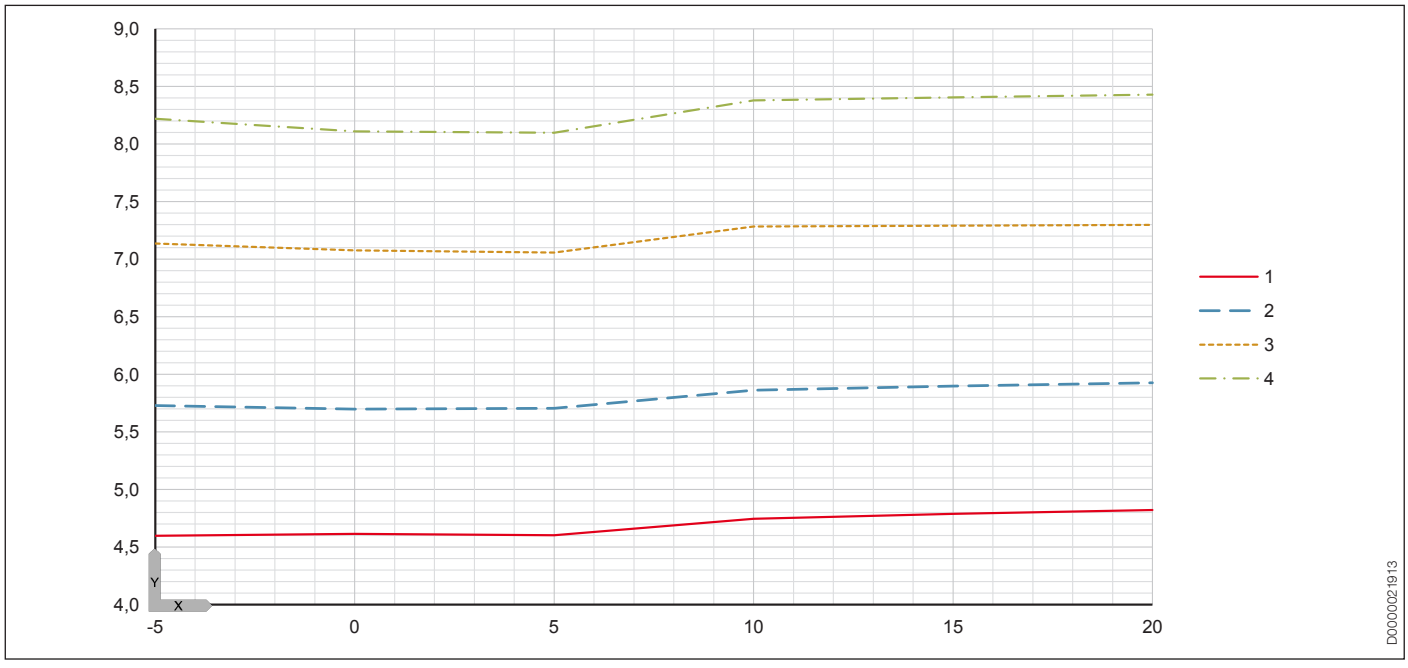
Legende für die Leistungsdiagramme

Y Wärmeleistung [KW] / Leistungsaufnahme [KW] / Leistungszahl e [-]
X Eintrittstemperatur des WQA-Mediums [°C]
1 Vorlauftemperatur 35 °C
2 Vorlauftemperatur 45 °C
3 Vorlauftemperatur 55 °C
4 Vorlauftemperatur 60 °C

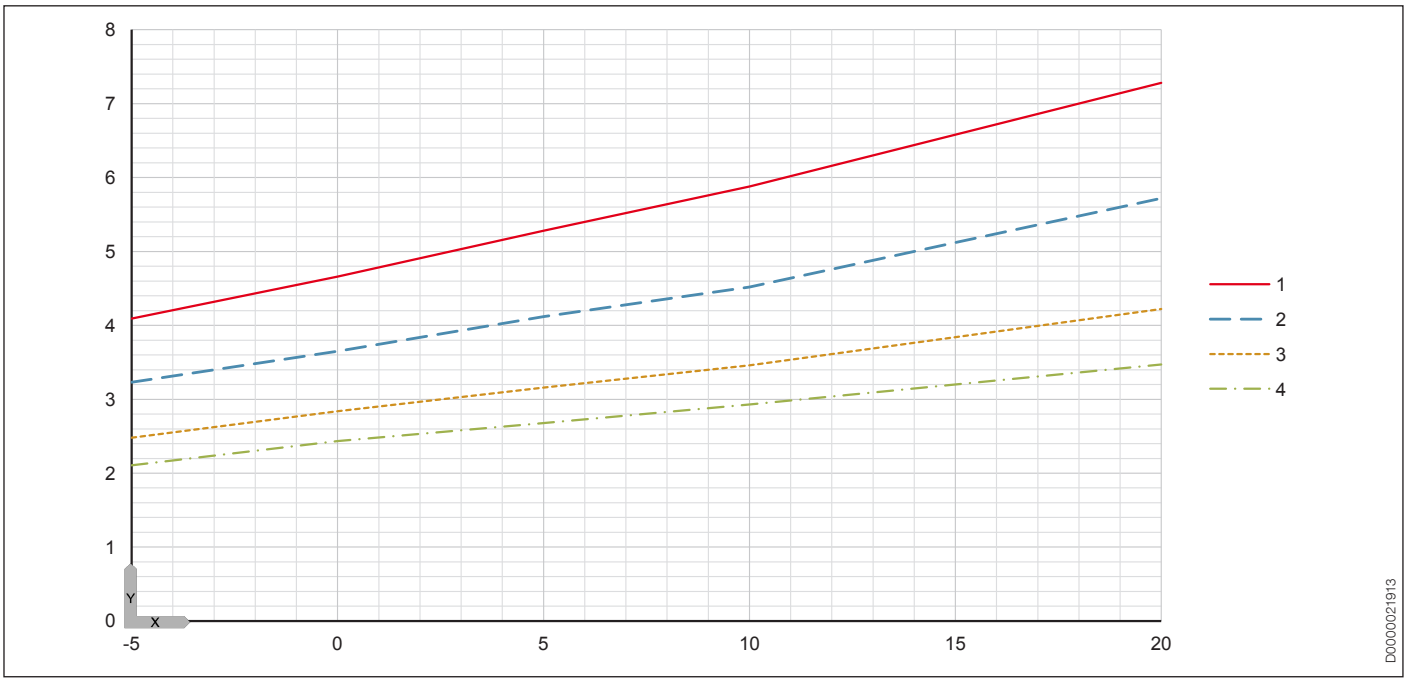
Wärmeleistung



Leistungsaufnahme



Leistungszahl

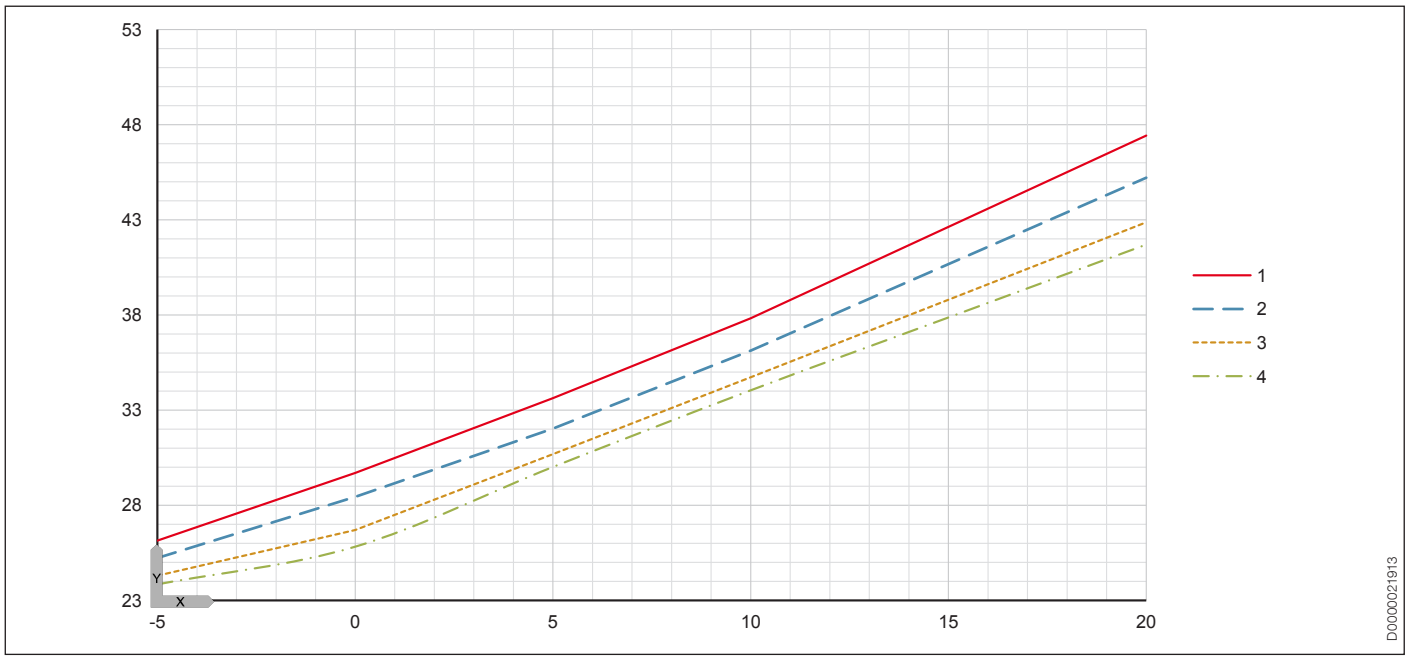


14.7 Leistungsdiagramme TTF 27

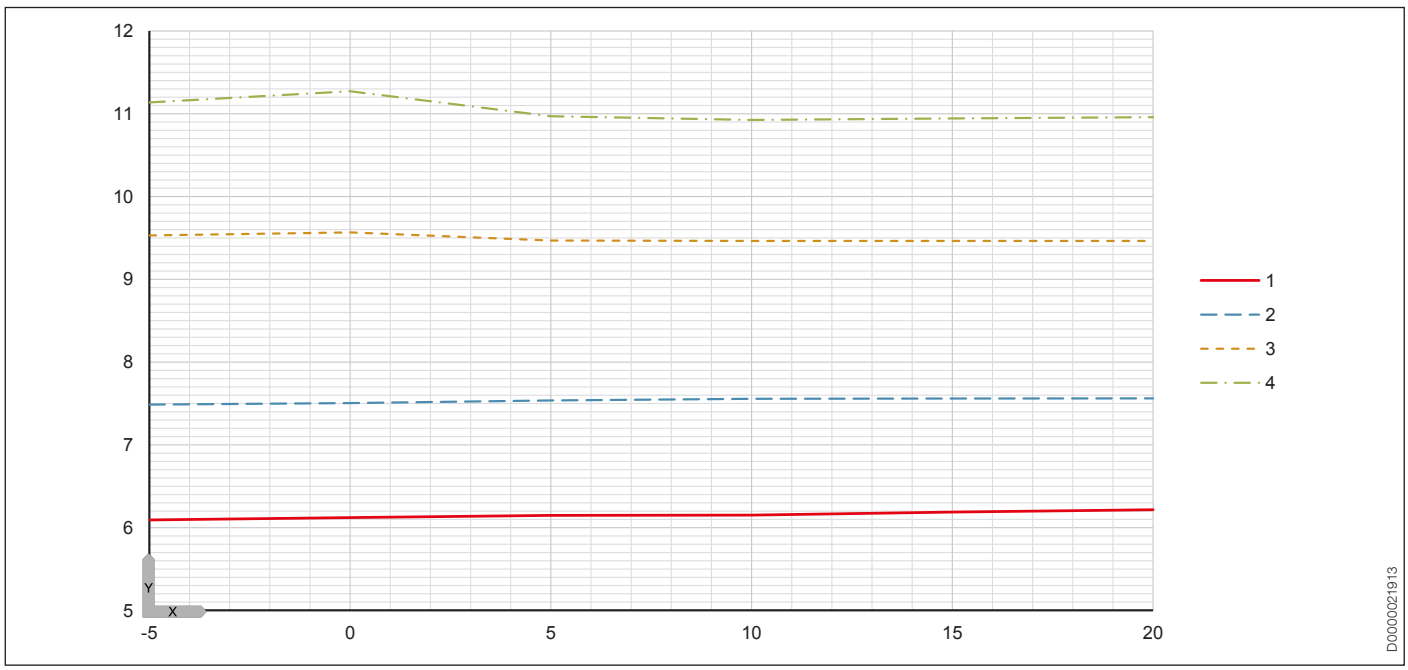
Legende für die Leistungsdiagramme

Y Wärmeleistung [KW] / Leistungsaufnahme [KW] / Leistungszahl e [-]
X Eintrittstemperatur des WQA-Mediums [°C]
1 Vorlauftemperatur 35 °C
2 Vorlauftemperatur 45 °C
3 Vorlauftemperatur 55 °C
4 Vorlauftemperatur 60 °C

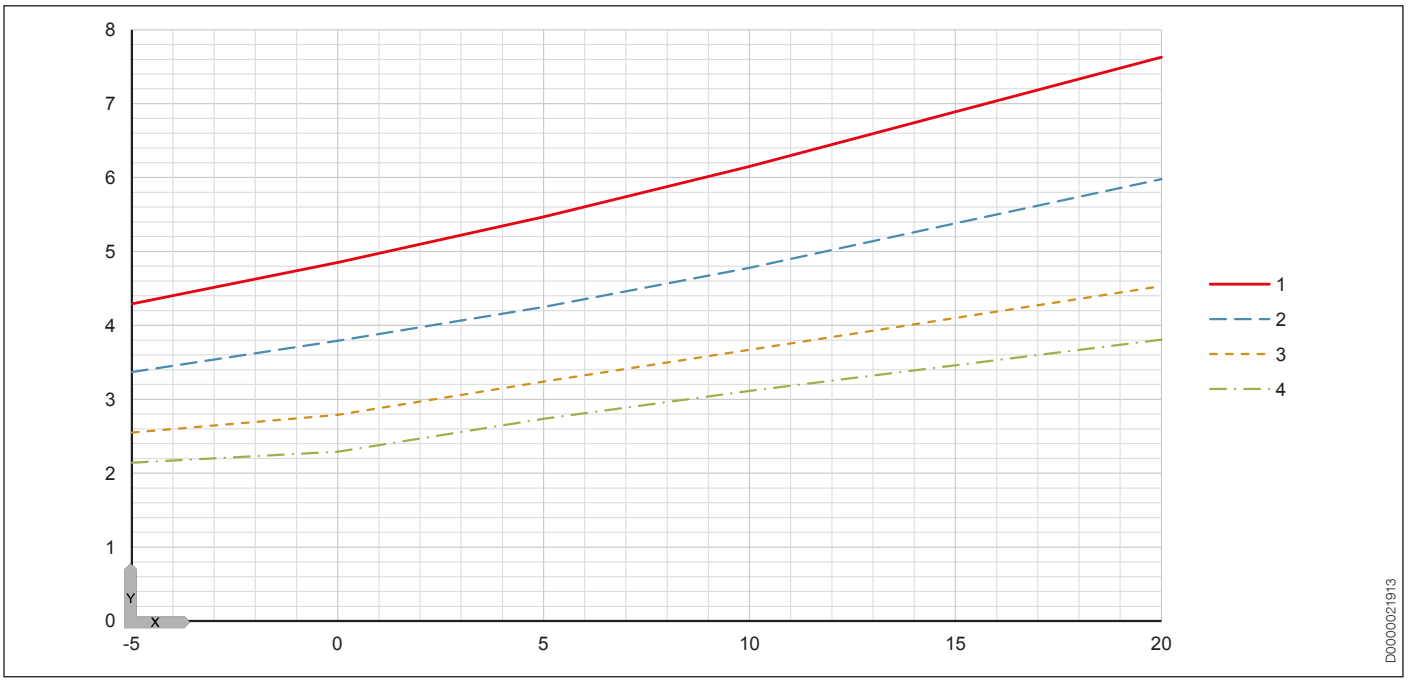
Wärmeleistung



Leistungsaufnahme



Leistungszahl

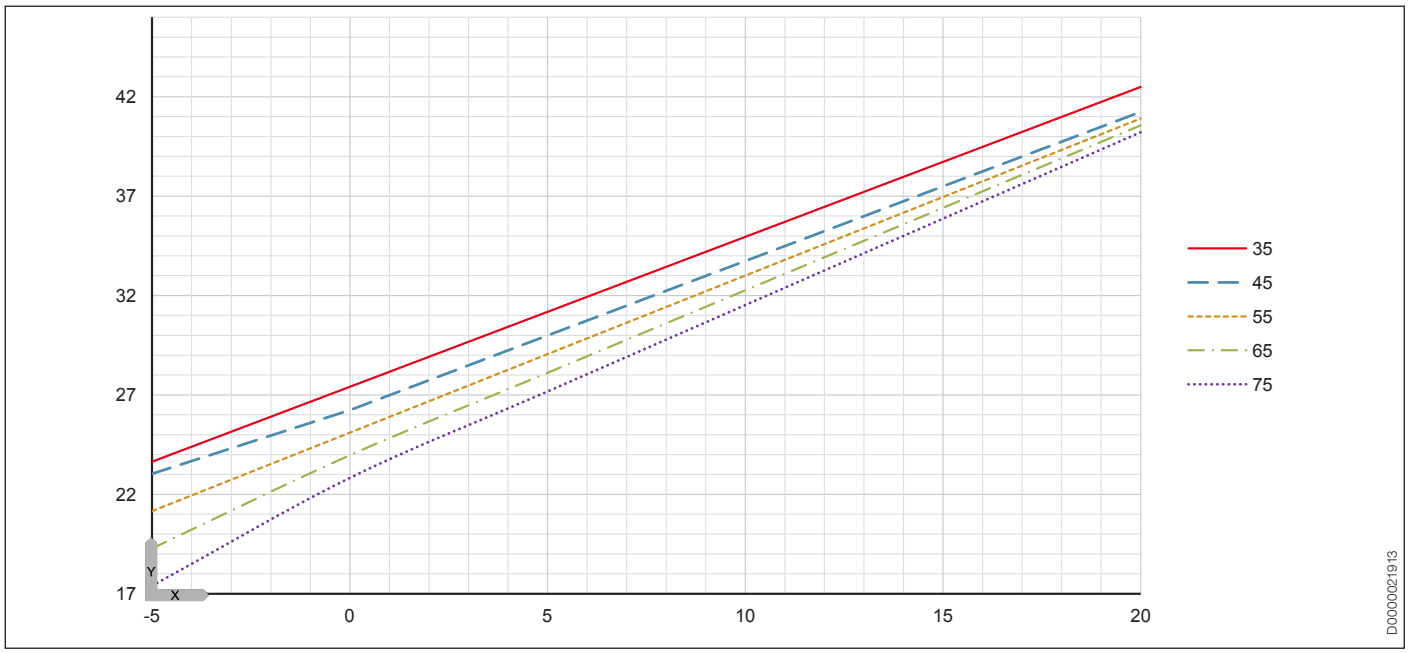


14.8 Leistungsdiagramme TTF 27 HT

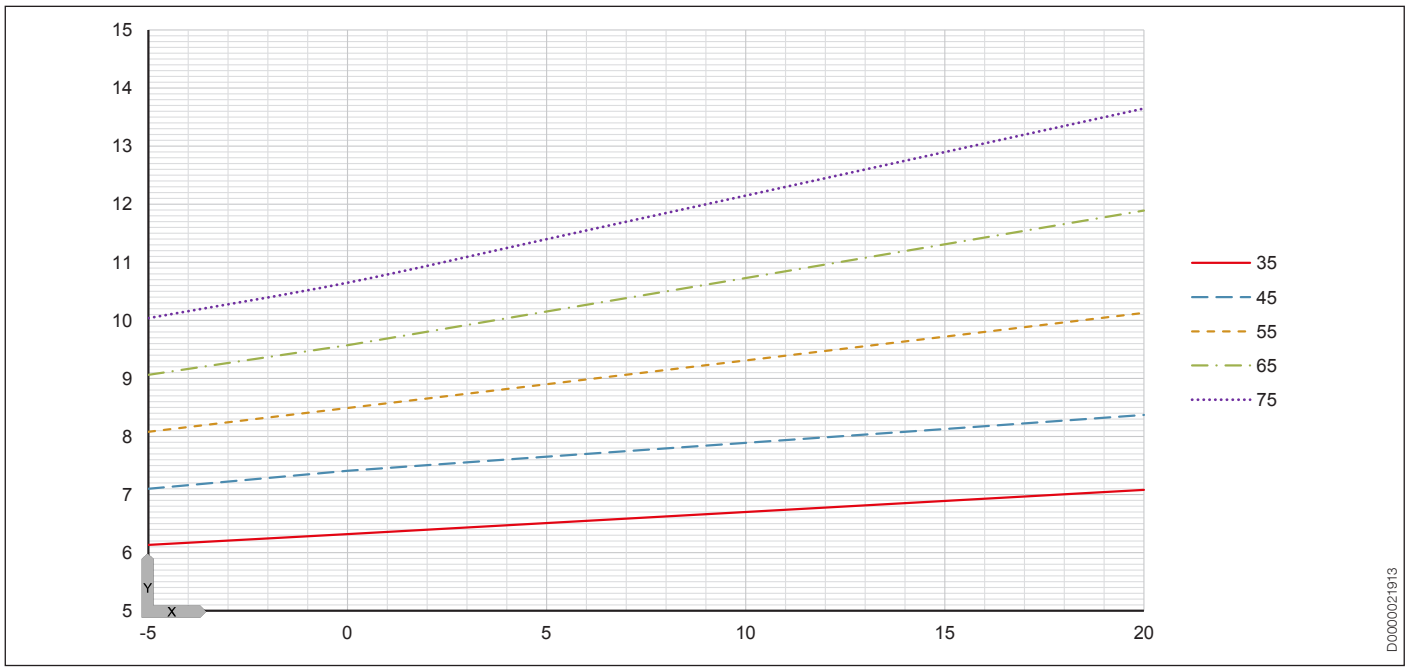
Legende für die Leistungsdiagramme

Y Wärmeleistung [KW] / Leistungsaufnahme [KW] / Leistungszahl e [-]
X Eintrittstemperatur des WQA-Mediums [°C]
1 Vorlauftemperatur 35 °C
2 Vorlauftemperatur 45 °C
3 Vorlauftemperatur 55 °C
4 Vorlauftemperatur 60 °C

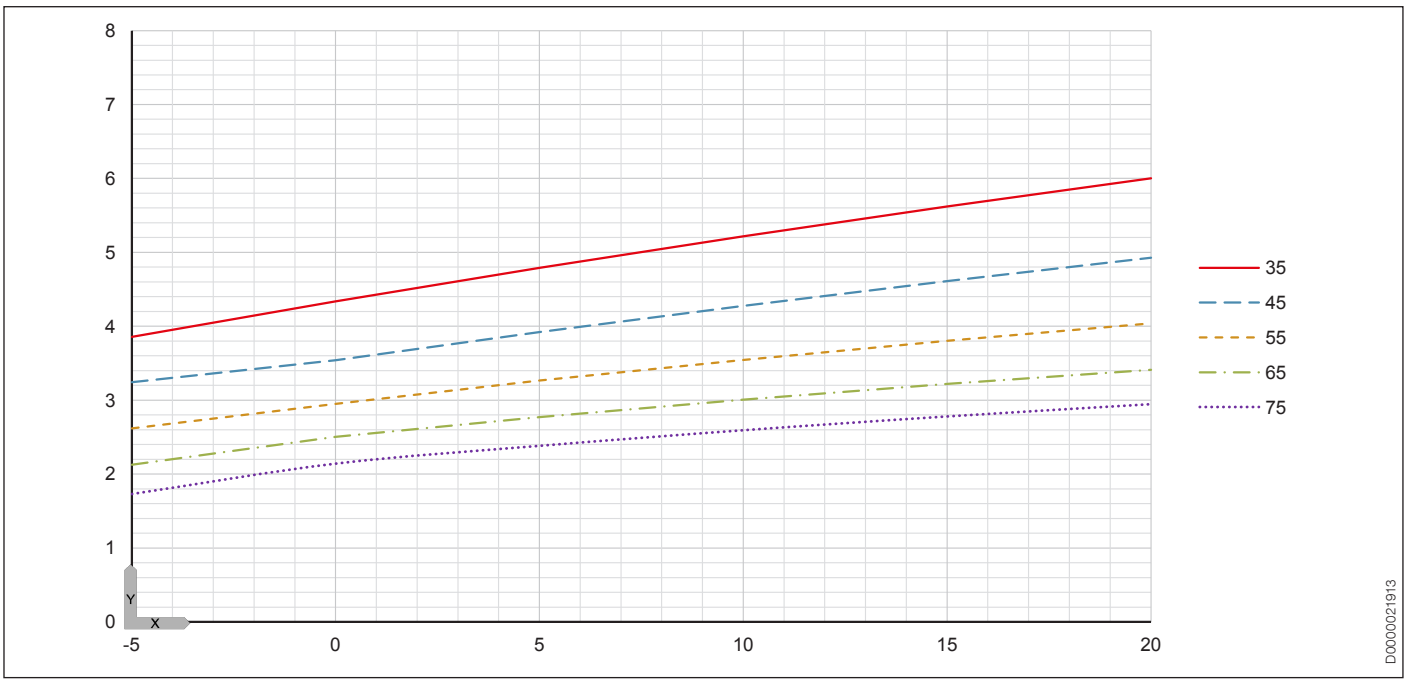
Wärmeleistung



Leistungsaufnahme



Leistungszahl

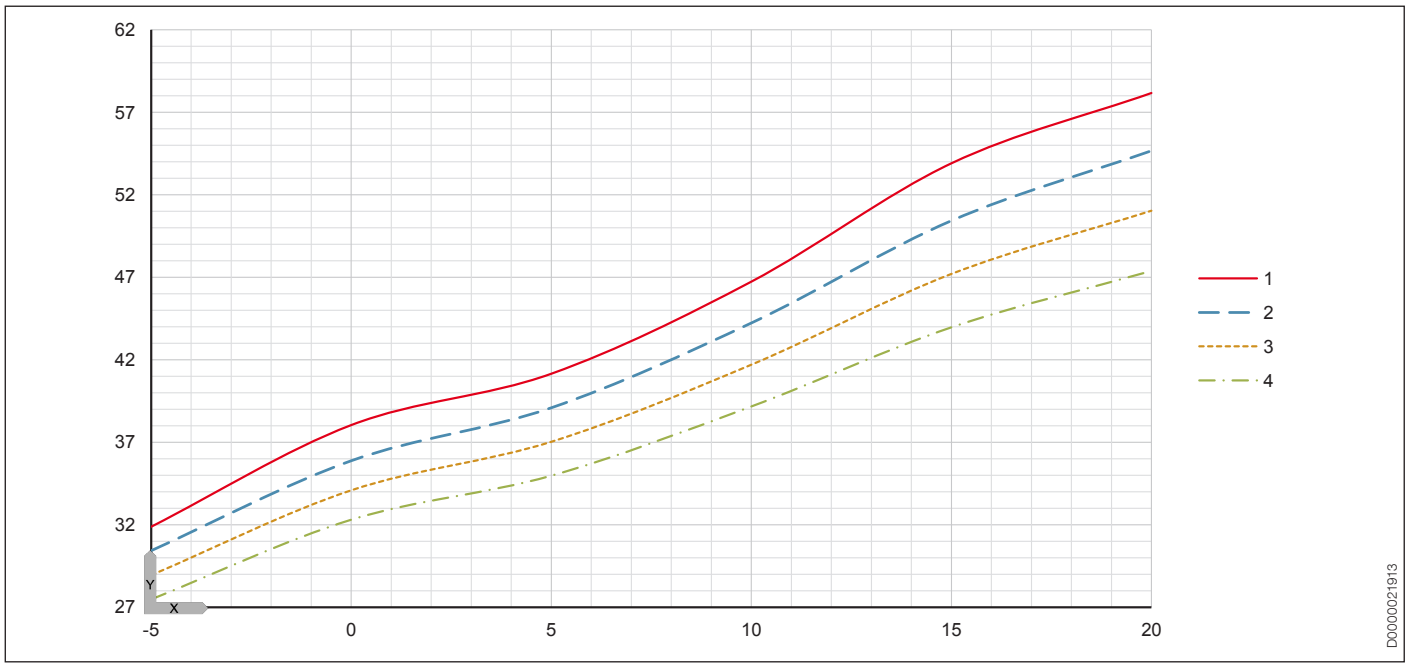


14.9 Leistungsdiagramme TTF 35

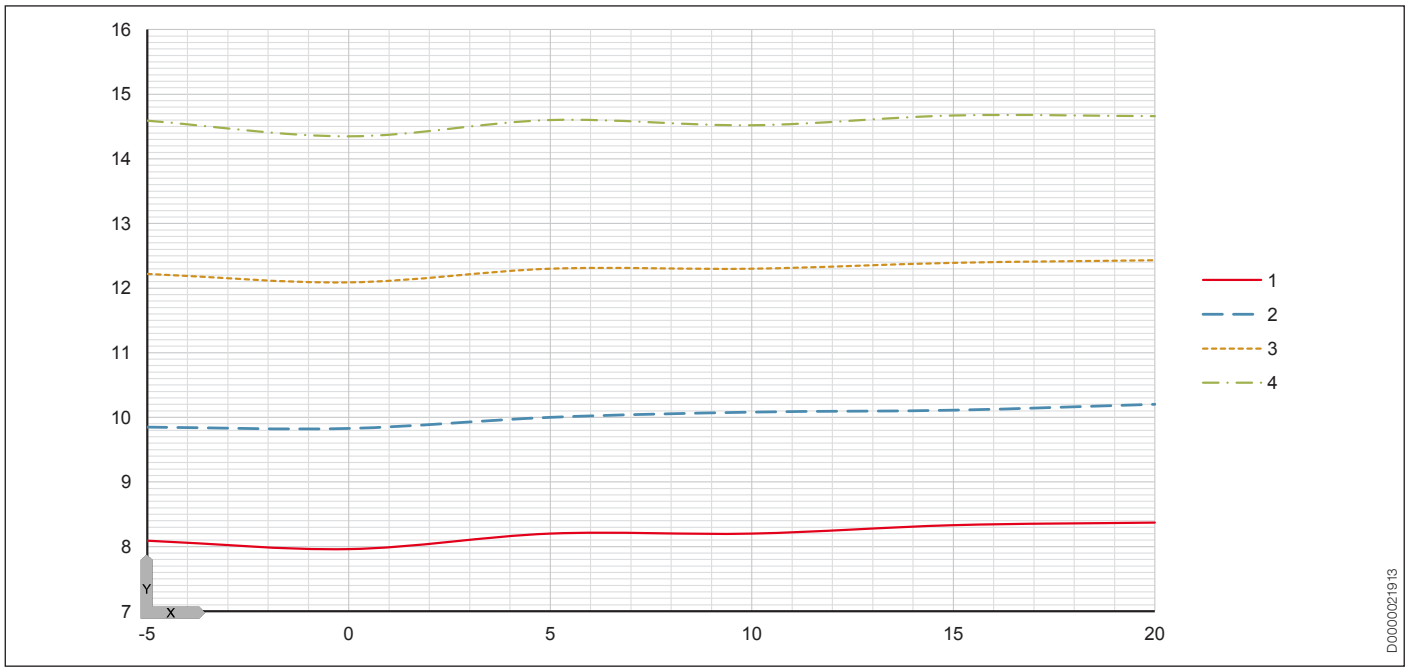
Legende für die Leistungsdiagramme

Y Wärmeleistung [KW] / Leistungsaufnahme [KW] / Leistungszahl e [-]
X Eintrittstemperatur des WQA-Mediums [°C]
1 Vorlauftemperatur 35 °C
2 Vorlauftemperatur 45 °C
3 Vorlauftemperatur 55 °C
4 Vorlauftemperatur 60 °C

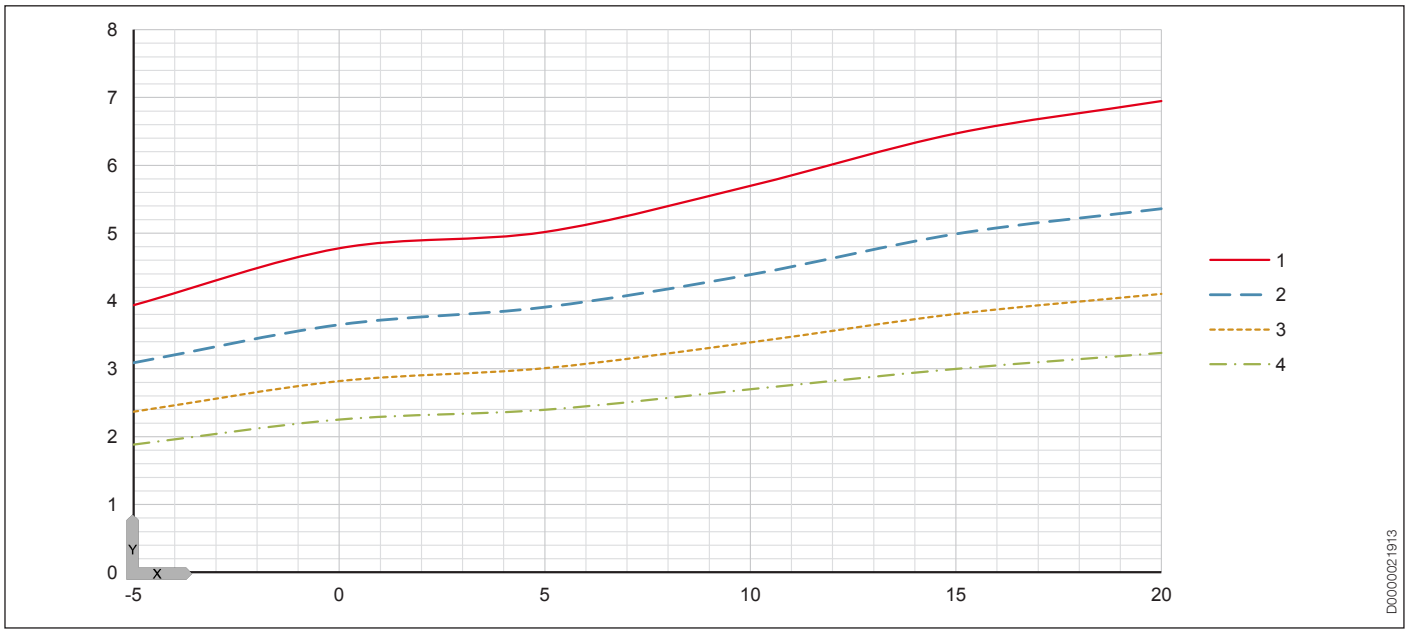
Wärmeleistung



Leistungsaufnahme



Leistungszahl

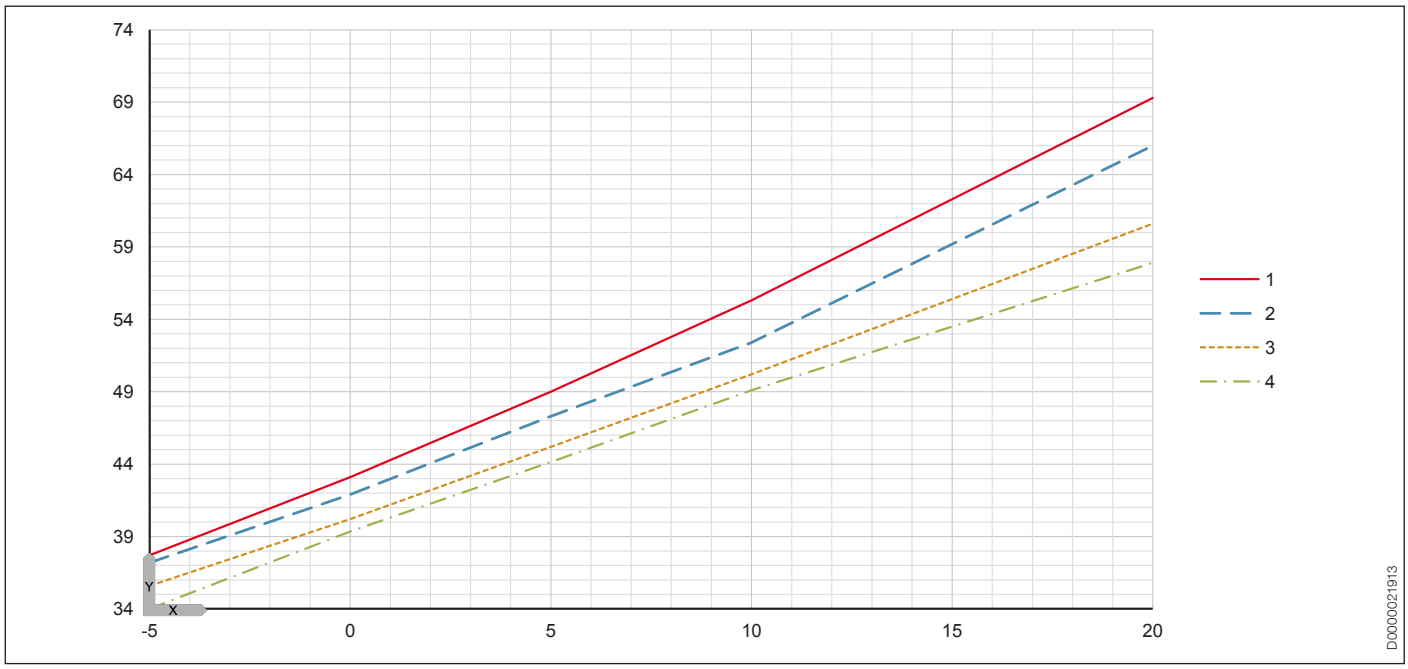


14.10 Leistungsdiagramme TTF 40

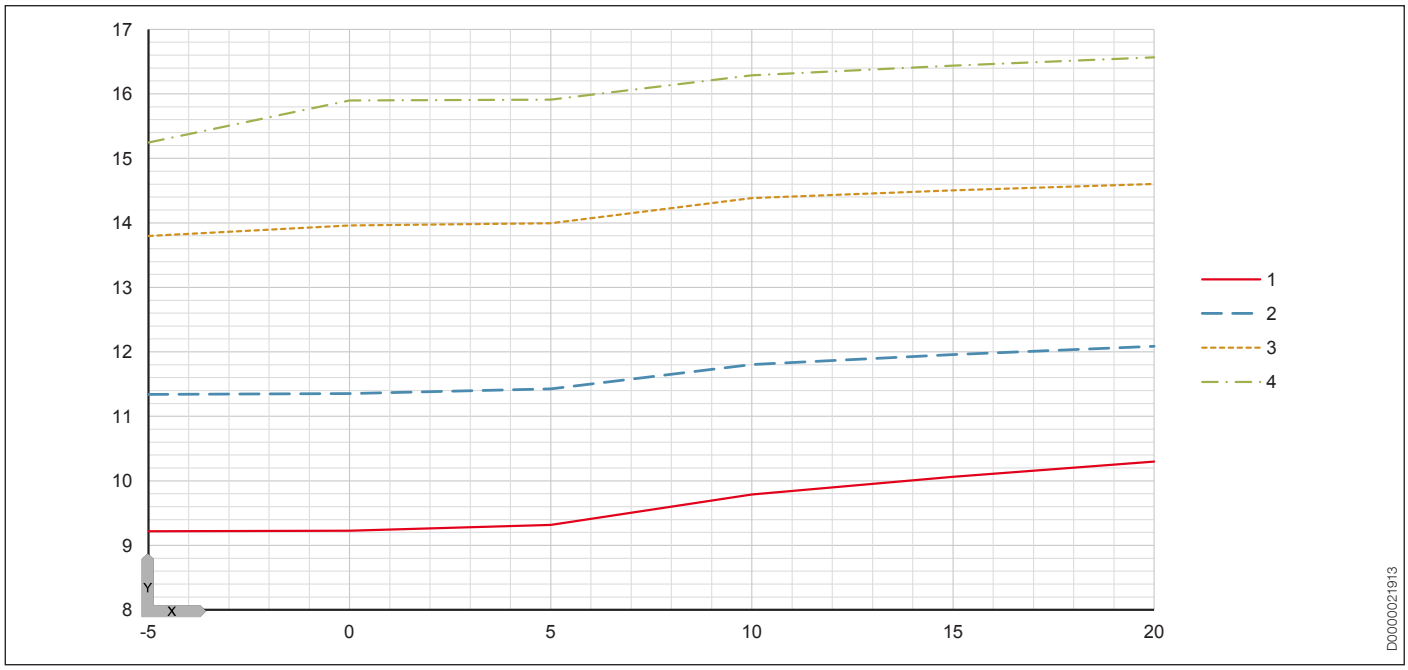
Legende für die Leistungsdiagramme

Y Wärmeleistung [KW] / Leistungsaufnahme [KW] / Leistungszahl e [-]
X Eintrittstemperatur des WQA-Mediums [°C]
1 Vorlauftemperatur 35 °C
2 Vorlauftemperatur 45 °C
3 Vorlauftemperatur 55 °C
4 Vorlauftemperatur 60 °C

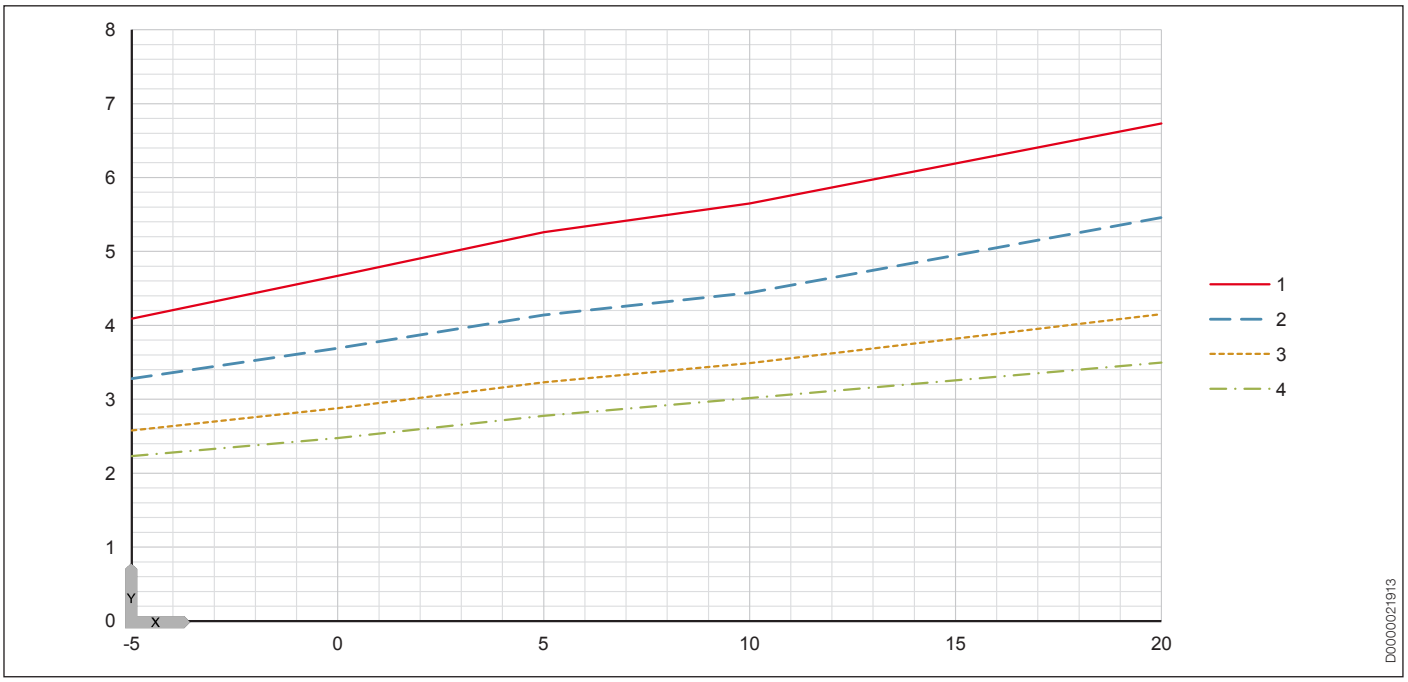
Wärmeleistung



Leistungsaufnahme



Leistungszahl

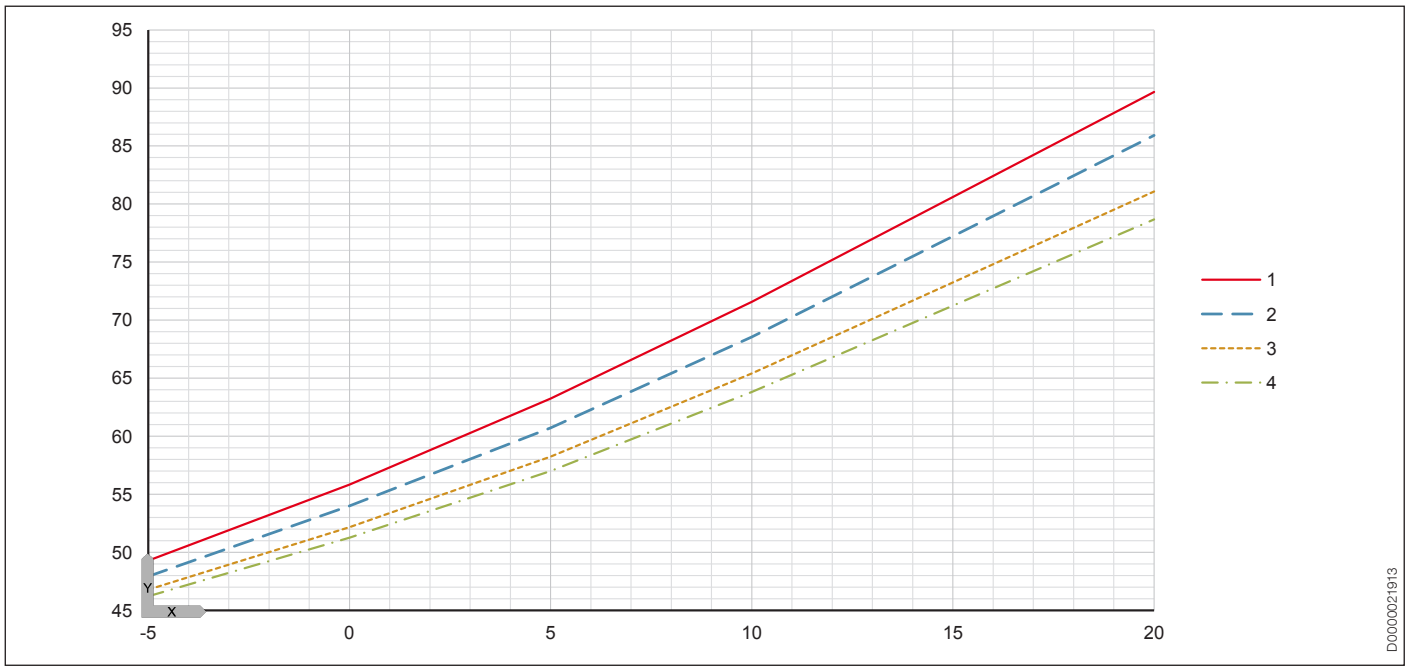


14.11 Leistungsdiagramme TTF 52

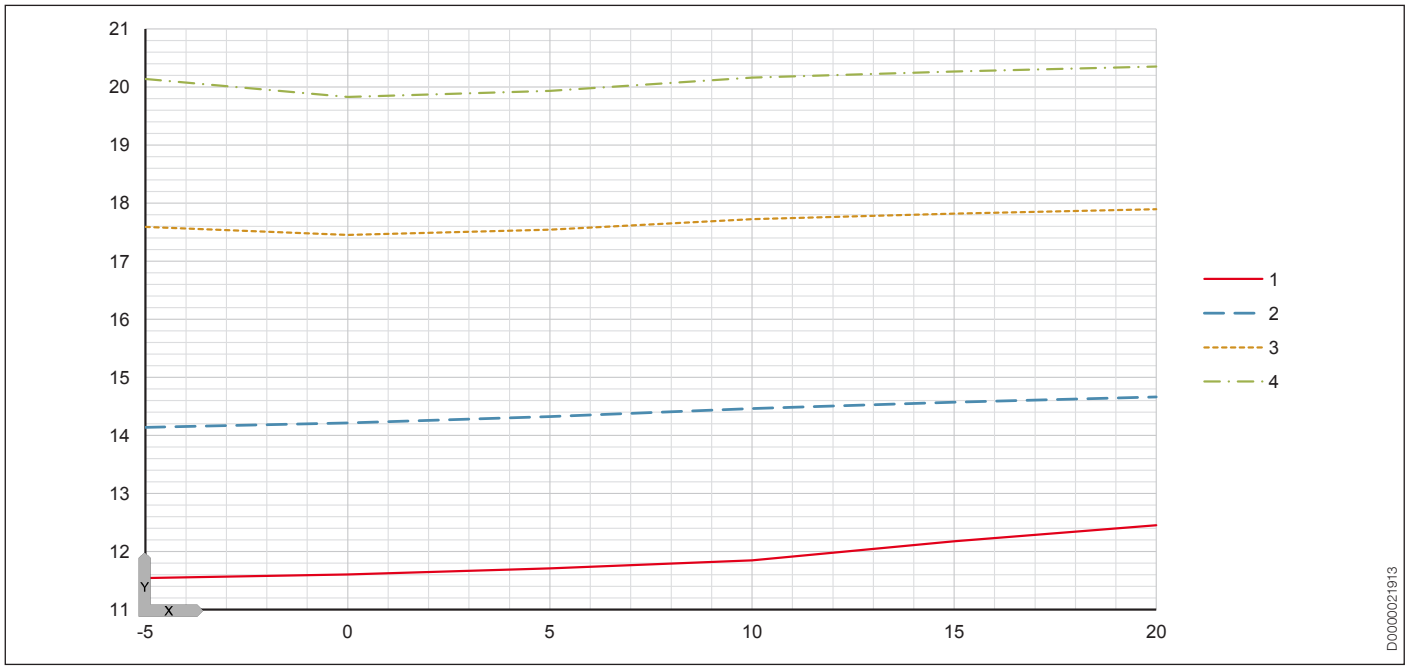
Legende für die Leistungsdiagramme

Y Wärmeleistung [KW] / Leistungsaufnahme [KW] / Leistungszahl e [-]
X Eintrittstemperatur des WQA-Mediums [°C]
1 Vorlauftemperatur 35 °C
2 Vorlauftemperatur 45 °C
3 Vorlauftemperatur 55 °C
4 Vorlauftemperatur 60 °C

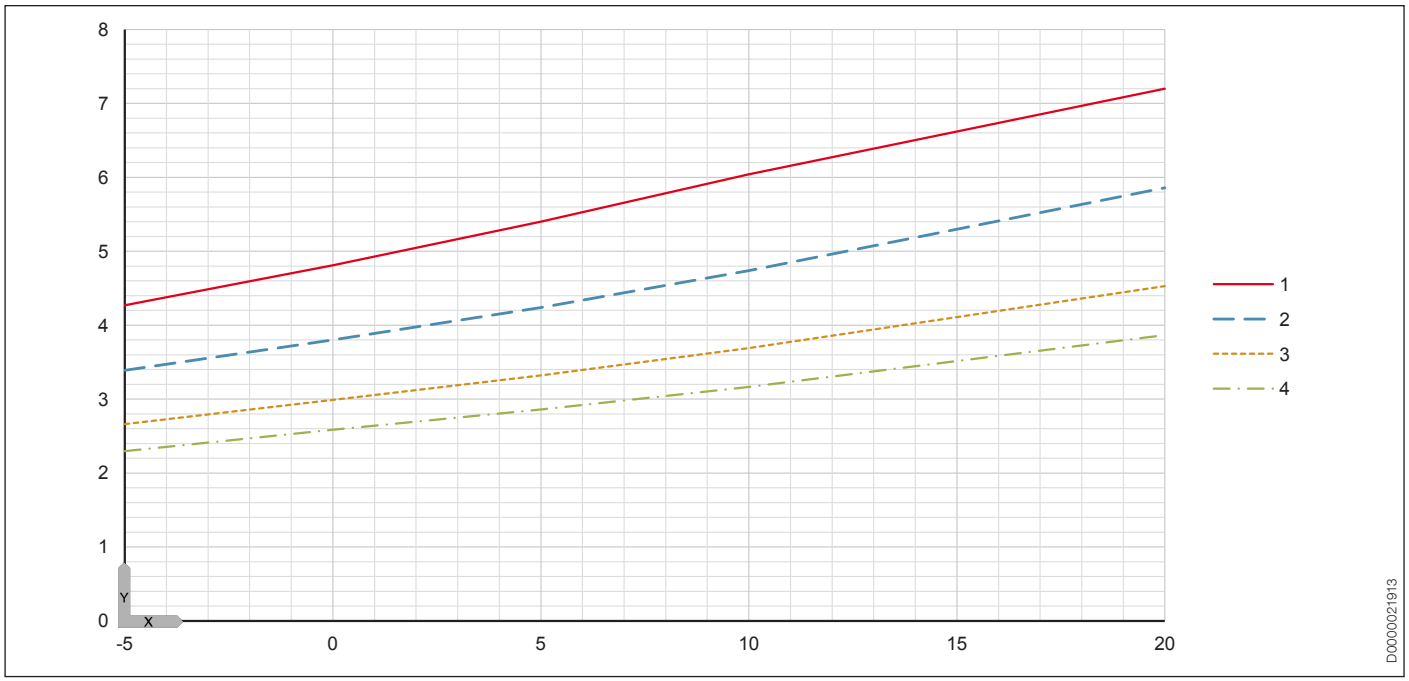
Wärmeleistung



Leistungsaufnahme



Leistungszahl

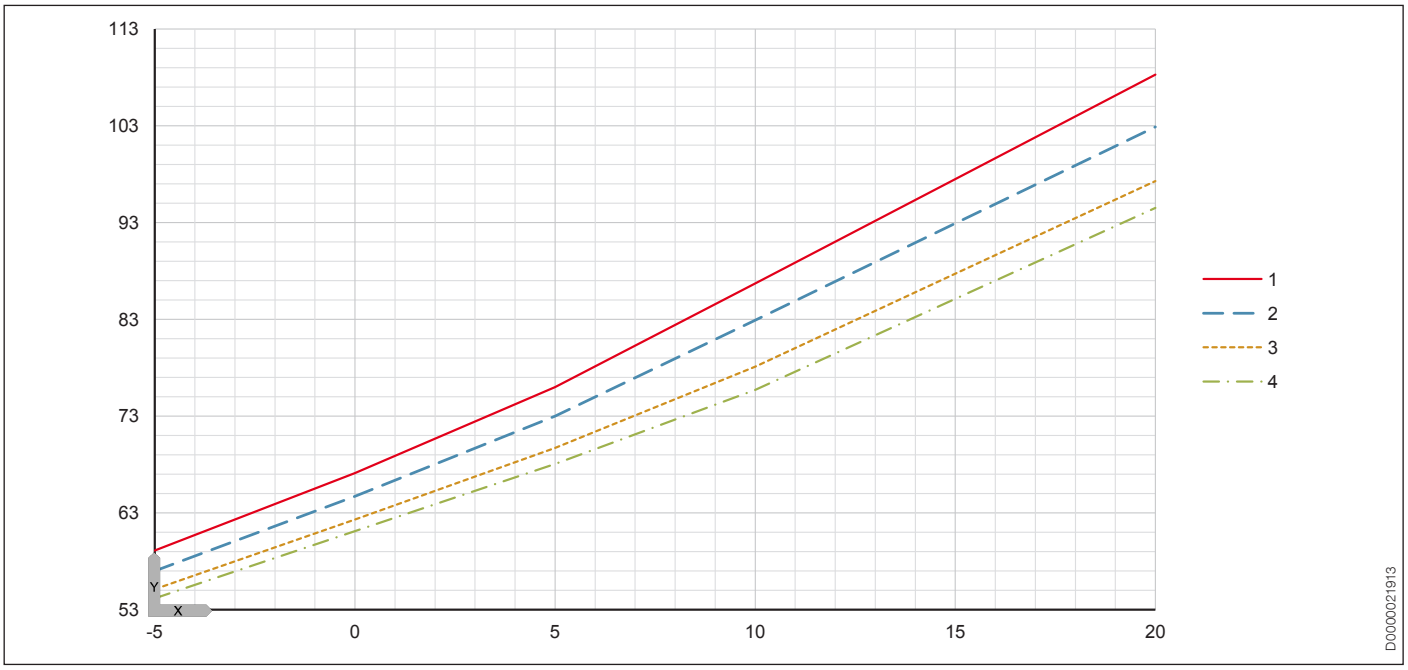


14.12 Leistungsdiagramme TTF 66

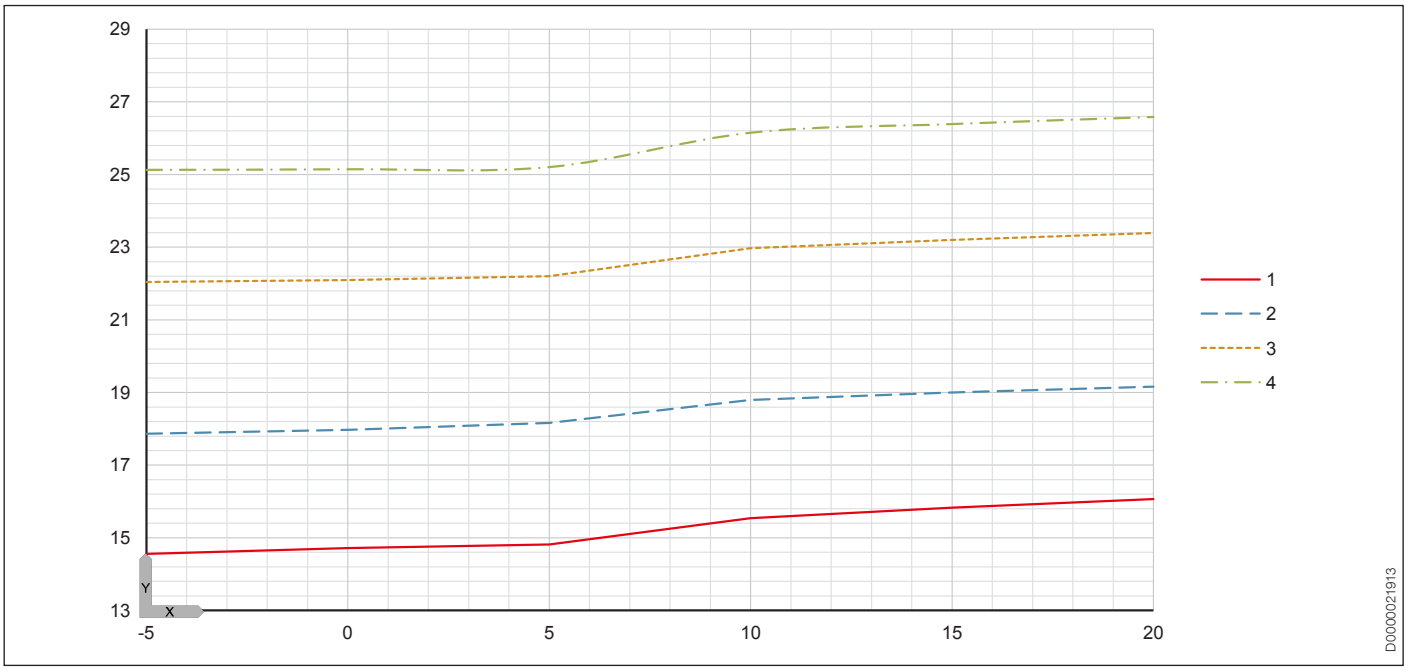
Legende für die Leistungsdiagramme

Y Wärmeleistung [KW] / Leistungsaufnahme [KW] / Leistungszahl e [-]
X Eintrittstemperatur des WQA-Mediums [°C]
1 Vorlauftemperatur 35 °C
2 Vorlauftemperatur 45 °C
3 Vorlauftemperatur 55 °C
4 Vorlauftemperatur 60 °C

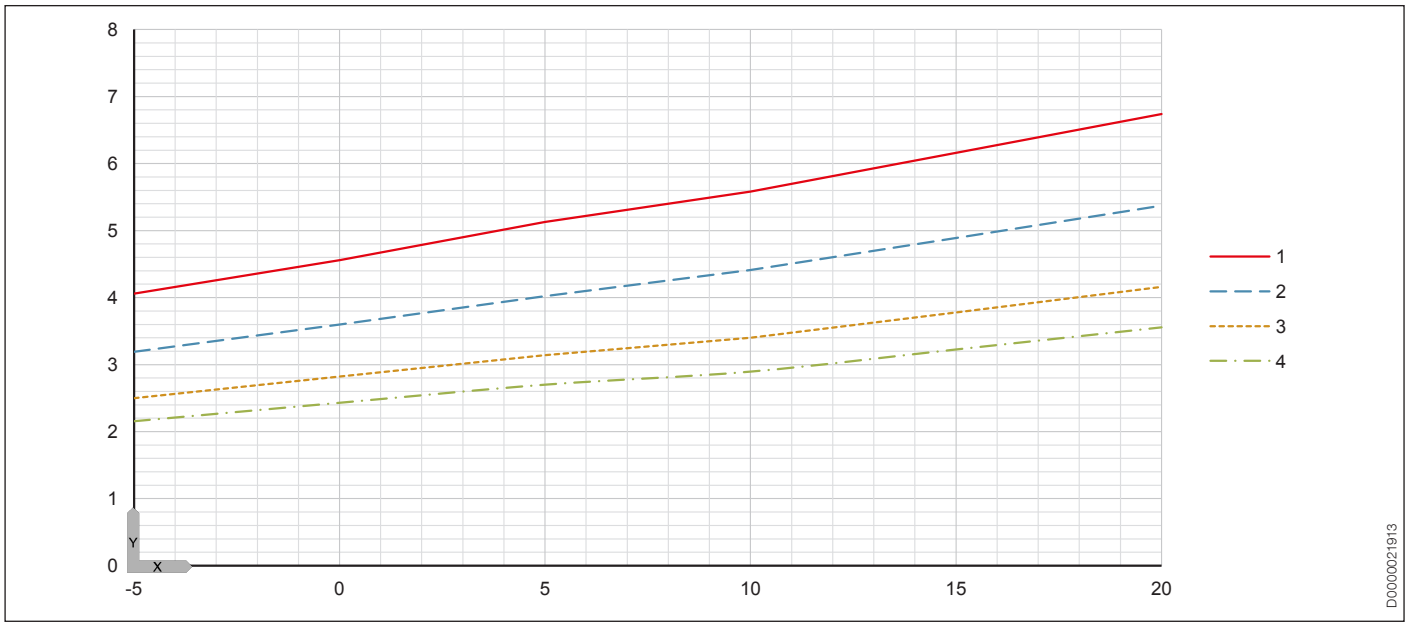
Wärmeleistung



Leistungsaufnahme



Leistungszahl



14.13 Datentabelle

Die Leistungsdaten gelten für neue Geräte mit sauberen Wärmeübertragern.

		TTF 20	TTF 27	TTF 27 HT	TTF 35	TTF 40	TTF 52	TTF 66
		190363	190364	190369	190365	190366	190367	190368
Wärmeleistungen nach EN 14511								
Wärmeleistung bei B0/W35 (EN 14511)	kW	21,5	29,69	27,41	38,04	43,1	55,83	67,10
Leistungsaufnahmen nach EN 14511								
Leistungsaufnahme bei B0/W35 (EN 14511)	kW	4,61	6,12	6,32	7,96	9,23	11,61	14,71
Leistungszahlen nach EN 14511								
Leistungszahl bei B0/W35 (EN 14511)		4,66	4,85	4,34	4,78	4,67	4,81	4,56
Schallangaben								
Schallleistungspegel (EN 12102)	dB(A)	54,6	55	55	56	57,9	58	61,5
Schalldruckpegel in 1 m Abstand im Freifeld	dB(A)	47	47	47	48	49,9	50	53,5
Schalldruckpegel in 5 m Abstand im Freifeld	dB(A)	33	33	33	34	35,9	36	39,5
Einsatzgrenzen								
Aufstellraum Volumen min.	m^3	14	16	24	20	23	27	33
Max. zulässiger Druck	MPa	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Einsatzgrenze heizungsseitig min.	°C	15	15	15	15	15	15	15
Einsatzgrenze heizungsseitig max.	°C	60	60	75	60	60	60	60
Einsatzgrenze Wärmequelle min.	°C	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5
Einsatzgrenze Wärmequelle max.	°C	20	20	20	20	20	20	20
Wasserhärte	°dH	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3
pH-Wert (mit Aluminiumverbindungen)	mg/l	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5
pH-Wert (ohne Aluminiumverbindungen)	mg/l	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0
Chlorid	mg/l	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Leitfähigkeit (Enthärten)	µS/cm	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
Leitfähigkeit (Entsalzen)	µS/cm	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Enthärten)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Entsalzen)	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Elektrische Daten								
Frequenz	Hz	50	50	50	50	50	50	50
Absicherung Steuerung	A	1x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16
Absicherung Verdichter	A	3 x C 35	3 x C 35	3 x C 35	3 x C35	3 x C 35	3 x C 50	3 x C 50
Phasen Steuerung		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE
Phasen Verdichter		3/PE	3/PE	3/PE	3/PE	3/PE	3/PE	3/PE
Nennspannung Steuerung	V	230	230	230	230	230	230	230
Nennspannung Verdichter	V	400	400	400	400	400	400	400
Anlaufstrom (mit/ohne Anlaufstrom-begrenzer)	A	55/-	60/-	90/-	60/-	60/-	65/-	80/-
Betriebsstrom max.	A	15	19	23,3	23,5	30	32	41
Phasenwinkel cos(phi) max.		0,83	0,83	0,82		0,79	0,87	0,88
Ausführungen								
Kältemittel		R410 A	R410 A	R134a	R410 A	R410 A	R410 A	R410 A
Füllmenge Kältemittel	kg	5,99	7,2	5,99	10,0	10	12	14,5
Verdichteröl		Emkarate RL 32 3MAF	Emkarate RL 32 3MAF	Emkarate RL 32 3MAF	Emkarate RL 32 3MAF	Emkarate RL 32 3MAF	Emkarate RL 32 3MAF	Emkarate RL 32 3MAF
Verflüssigermaterial		1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu
Verdampfermaterial		1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu
Schutzart (IP)		IP34 D	IP34 D	IP34 D	IP34 D	IP34 D	IP34 D	IP34 D
Dimensionen								
Höhe	mm	1154	1154	1154	1154	1154	1154	1154
Breite	mm	1242	1242	1242	1242	1242	1242	1242
Tiefe	mm	860	860	860	860	860	860	860
Gewichte								
Gewicht	kg	345	367	409	391	415	539	655
Anschlüsse								
Anschluss heizungsseitig		G 2	G 2	G 2	G 2	G 2	G 2	G 2
Anschluss wärmequellenseitig		G 2	G 2	G 2	G 2	G 2	G 2	G 2
Elektrische Verbindungsleitung	mm^2	5 x 6,0	5 x 6,0	5 x 6,0	5 x 6,0	5 x 6,0	5 x 10,0	5 x 10,0
Werte								
Zulässiger Kältemittelüberdruck	MPa	4,3	4,3	2,4	4,3	4,3	4,3	4,3
Solevolumen	l	11,2	13	13	16,6	16,6	20,2	23,8
Druckdifferenz wärmequellenseitig	hPa	150	140	140	160	160	150	160
Druckdifferenz heizungsseitig	hPa	60	52	52	80	80	60	80
Volumenstrom wärmequellenseitig	m^3/h	5	7	6,75	8,8	10,5	13	16,1

		TTF 20	TTF 27	TTF 27 HT	TTF 35	TTF 40	TTF 52	TTF 66
Volumenstrom Heizung nenn. bei A2/W35, B0/W35 und 7 K	m^3/h	2,65	3,65	3,29	4,48	5,3	6,86	8,26
Volumenstrom Heizung min.	m^3/h	1,85	2,56	2,3	3,14	3,71	4,81	5,78
Volumenstrom Heizung (EN 14511) bei A7/W35, B0/W35 und 5 K	m^3/h	3,7	5,12	4,61	6,5	7,42	9,61	11,56

Erreichbarkeit

Sollte einmal eine Störung an einem unserer Produkte auftreten, stehen wir Ihnen natürlich mit Rat und Tat zur Seite.

Rufen Sie uns an:

05531 702-111

oder schreiben Sie uns:

tecalor GmbH
- Kundendienst -
Fürstenberger Straße 77, 37603 Holzminden
E-Mail: kundendienst@tecalor.de
Fax: 05531 702-95890

Weitere Anschriften sind auf der letzten Seite aufgeführt.

Unseren Kundendienst erreichen Sie telefonisch rund um die Uhr, auch an Samstagen und Sonntagen sowie an Feiertagen. Kundendiensteinsätze erfolgen während unserer Geschäftszeiten (von 7.30 bis 16.30 Uhr, freitags bis 14.00 Uhr). Als Sonderservice bieten wir Kundendiensteinsätze bis 22 Uhr. Für diesen Sonderservice sowie Kundendiensteinsätze an Sams-, Sonn- und Feiertagen werden höhere Preise berechnet.

Garantiebedingungen

Diese Garantiebedingungen regeln zusätzliche Garantieleistungen von uns gegenüber dem Endkunden. Sie treten neben die gesetzlichen Gewährleistungsansprüche des Kunden. Die gesetzlichen Gewährleistungsansprüche gegenüber den sonstigen Vertragspartnern sind nicht berührt.

Diese Garantiebedingungen gelten nur für solche Geräte, die vom Endkunden in der Bundesrepublik Deutschland als Neugeräte erworben werden. Ein Garantievertrag kommt nicht zustande, soweit der Endkunde ein gebrauchtes Gerät oder ein neues Gerät seinerseits von einem anderen Endkunden erwirbt.

Inhalt und Umfang der Garantie

Die Garantieleistung wird erbracht, wenn an unseren Geräten ein Herstellungs- und/oder Materialfehler innerhalb der Garantiedauer auftritt. Die Garantie umfasst jedoch keine Leistungen für solche Geräte, an denen Fehler, Schäden oder Mängel aufgrund von Verkalkung, chemischer oder elektrochemischer Einwirkung, fehlerhafter Aufstellung bzw. Installation sowie unsachgemäßer Einregulierung, Bedienung oder unsachgemäßer Inanspruchnahme bzw. Verwendung auftreten. Ebenso ausgeschlossen sind Leistungen aufgrund mangelhafter oder unterlassener Wartung, Witterungseinflüssen oder sonstigen Naturerscheinungen.

Die Garantie erlischt, wenn am Gerät Reparaturen, Eingriffe oder Abänderungen durch nicht von uns autorisierte Personen vorgenommen wurden.

Die Garantieleistung umfasst die sorgfältige Prüfung des Gerätes, wobei zunächst ermittelt wird, ob ein Garantieanspruch besteht. Im Garantiefall entscheiden allein wir, auf welche Art der Fehler behoben wird. Es steht uns frei, eine Reparatur des Gerätes ausführen zu lassen oder selbst auszuführen. Etwaige ausgewechselte Teile werden unser Eigentum.

Für die Dauer und Reichweite der Garantie übernehmen wir sämtliche Material- und Montagekosten.

Soweit der Kunde wegen des Garantiefalles aufgrund gesetzlicher Gewährleistungsansprüche gegen andere Vertragspartner Leistungen erhalten hat, entfällt eine Leistungspflicht von uns.

Soweit eine Garantieleistung erbracht wird, übernehmen wir keine Haftung für die Beschädigung eines Gerätes durch Diebstahl, Feuer, Aufruhr o. ä. Ursachen.

Über die vorstehend zugesagten Garantieleistungen hinausgehend kann der Endkunde nach dieser Garantie keine Ansprüche wegen mittelbarer Schäden oder Folgeschäden, die durch das Gerät verursacht werden, insbesondere auf Ersatz außerhalb des Gerätes entstandener Schäden, geltend machen. Gesetzliche Ansprüche des Kunden uns gegenüber oder gegenüber Dritten bleiben unberührt.

Garantiedauer

Für im privaten Haushalt eingesetzte Geräte beträgt die Garantiedauer 24 Monate; im übrigen (z. B. bei einem Einsatz der Geräte in Gewerbe-, Handwerks- oder Industriebetrieben) beträgt die Garantiedauer 12 Monate. Die Garantiedauer beginnt für jedes Gerät mit der Übergabe des Gerätes an den Kunden, der das Gerät zum ersten Mal einsetzt.

Garantieleistungen führen nicht zu einer Verlängerung der Garantiedauer. Durch die erbrachte Garantieleistung wird keine neue Garantiedauer in Gang gesetzt. Dies gilt für alle erbrachten Garantieleistungen, insbesondere für etwaig eingebaute Ersatzteile oder für die Ersatzlieferung eines neuen Gerätes.

Inanspruchnahme der Garantie

Garantieansprüche sind vor Ablauf der Garantiedauer, innerhalb von zwei Wochen, nachdem der Mangel erkannt wurde, bei uns anzumelden. Dabei müssen Angaben zum Fehler, zum Gerät und zum Zeitpunkt der Feststellung gemacht werden. Als Garantienachweis ist die Rechnung oder ein sonstiger datierter Kaufnachweis beizufügen. Fehlen die vorgenannten Angaben oder Unterlagen, besteht kein Garantieanspruch.

Garantie für in Deutschland erworbene, jedoch außerhalb Deutschlands eingesetzte Geräte

Wir sind nicht verpflichtet, Garantieleistungen außerhalb der Bundesrepublik Deutschland zu erbringen. Bei Störungen eines im Ausland eingesetzten Gerätes ist dieses gegebenenfalls auf Gefahr und Kosten des Kunden an den Kundendienst in Deutschland zu senden. Die Rücksendung erfolgt ebenfalls auf Gefahr und Kosten des Kunden. Etwaige gesetzliche Ansprüche des Kunden uns gegenüber oder gegenüber Dritten bleiben auch in diesem Fall unberührt.

Außerhalb Deutschlands erworbene Geräte

Für außerhalb Deutschlands erworbene Geräte gilt diese Garantie nicht. Es gelten die jeweiligen gesetzlichen Vorschriften und gegebenenfalls die Lieferbedingungen der Ländergesellschaft bzw. des Importeurs.

Entsorgung von Transport- und Verkaufsverpackungsmaterial

Damit Ihr Gerät unbeschädigt bei Ihnen ankommt, haben wir es sorgfältig verpackt. Bitte helfen Sie, die Umwelt zu schützen, und entsorgen Sie das Verpackungsmaterial des Gerätes sachgerecht. Wir beteiligen uns gemeinsam mit dem Großhandel und dem Fachhandwerk / Fachhandel in Deutschland an einem wirksamen Rücknahme- und Entsorgungskonzept für die umweltschonende Aufarbeitung der Verpackungen.

Überlassen Sie die Transportverpackung dem Fachhandwerker beziehungsweise dem Fachhandel.

Entsorgen Sie Verkaufsverpackungen über eines der Dualen Systeme in Deutschland.

Entsorgung von Altgeräten in Deutschland

Geräteentsorgung
Die mit diesem Symbol gekennzeichneten Geräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Als Hersteller sorgen wir im Rahmen der Produktverantwortung für eine umweltgerechte Behandlung und Verwertung der Altgeräte. Weitere Informationen zur Sammlung und Entsorgung erhalten Sie über Ihre Kommune oder Ihren Fachhandwerker / Fachhändler.

Bereits bei der Entwicklung neuer Geräte achten wir auf eine hohe Recyclingfähigkeit der Materialien.

Über das Rücknahmesystem werden hohe Recyclingquoten der Materialien erreicht, um Deponien und die Umwelt zu entlasten. Damit leisten wir gemeinsam einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz.

Entsorgung außerhalb Deutschlands

Entsorgen Sie dieses Gerät fach- und sachgerecht nach den örtlich geltenden Vorschriften und Gesetzen.

Kyoto-Protokoll

Dieses Gerät ist mit dem Kältemittel R410A gefüllt.

Das Kältemittel R410A ist ein im Kyoto-Protokoll verzeichnetes fluoriertes Treibhausgas mit einem globalen Treibhauspotenzial (GWP) = 1925.

Das Kältemittel R410A darf nicht in die Atmosphäre abgelassen werden.

SERVICE-CENTER

VERTRIEB
Telefon 05531 99068-95082
Fax 05531 99068-712
E-Mail info@tecalor.de

TECHNIK
Telefon 05531 99068-95083
Fax 05531 99068-714
E-Mail technik@tecalor.de
Montag – Freitag 07:30 – 17:00 Uhr

KUNDENDIENST
Telefon 05531 702-111
Fax 05531 702-95890
E-Mail kundendienst@tecalor.de
Montag – Donnerstag 07:15 – 18:00 Uhr
Freitag 07:15 – 17:00 Uhr

ERSATZTEIL-VERKAUF
Telefon 05531 702-906340
Fax 05531 702-95335
E-Mail ersatzteile@tecalor.de
Montag – Donnerstag 07:15 – 18:00 Uhr
Freitag 07:15 – 17:00 Uhr

4 017212 806616

tecalor GmbH
Fürstenberger Str. 77 – 37603 Holzminden
Telefon 05531 99068-700 – Fax 05531 99068-712
info@tecalor.de – www.tecalor.de

tecalor
Die Zukunft im Haus

A 280661-37738-8870
B 280643-37738-8870